ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA   COSTRUZIONI

ANNO III - N. 1
GENNAIO 1964
L. 200

Sped. Abb. Post. Gruppo III



- SCINTILLE
- LUCI
- MAGIA

CON IL
TRASFORMATORE DI TESLA

AFFRETTATEVI

ad abbonarvi!

Il prezzo della rivista
potrebbe
aumentare, ma non aumenterà per
coloro che sottoscriveranno
oggi stesso l'abbonamento.
Anche se il nostro proposito è di
mantenere fermo il prezzo,
non possiamo, per il 1964,
dare tale assicurazione.
Se i costi della carta e della stampa
continueranno a salire,
Tecnica Pratica
sarà costretta a ritoccare
il prezzo di copertina.
Perciò affrettatevi,
abbonandovi subito,
non correrete questo rischio.

ABBONATEVI a tecnica pratica

Voi che siete un fedele lettore di TECNICA PRATICA non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA in dono, senza la minima formalità.

I vantaggi dell'abbonamento:

a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;

b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;

c) i 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);

d) IL MAGNIFICO REGALO. L'Enciclopedia che Tecnica Pratica ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mai prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

UN'ENC

unica, e

risolve

300

ILLUSTRAZION

600

PAGINE

2200

VOCI



Amplificatore per Hi-Fi

AMPERSPIRA - E' l'unità di misura della forza magnetomotrice. Esprime il prodotto fra la corrente in ampere che scorre nell'avvolgimento che produce la forza magnetico-motrice e il numero delle spire che compongono l'avvolgimento.

AMPLIFICATORE - E' un apparecchio capace di amplificare oscillazioni elettriche. A seconda dell'ordine delle frequenze da amplificare si hanno: amplificatori per radiofrequenza, per video-frequenza, per audiofrequenza, per c.c. ecc. Può essere costituito da uno o più stadi. Nei ricevitori supereterodina, gli amplificatori di media frequenza non sono che amplificatori per radiofrequenza in quanto la media frequenza, sebbene sia sempre di ordine radioelettrico, viene così chiamata relativamente alle frequenze delle oscillazioni captate dall'aereo, le quali sono per lo più superiori. Gli amplificatori possono essere ad ampli-



Esempio di amplificatore a 1 valvola

RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di « voci » capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice « Q »? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore « neutrodina »? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

Facsimile di pagina dell'Enciclopedia di Tecnica Pratica

CICLOPEDIA PRATICA
completa, che chiarisce e
ogni dubbio tecnico



ABBONATEVI SUBITO



NON INVIATE DENARO

Compilate questo tagliando e speditelo (inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per favore « non inviate denaro per ora ». Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

Abbonatemi a: tecnica pratica

GENNAIO 1964

per 1 anno
a partire dal
prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2.800) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Le spese di imballo e spedizione - L. 450 - risultano comprese nell'importo di L. 2.800.

COGNOME .... NOME ....

VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....

DATA .... FIRMA ....

(Per favore scrivere in stampatello)





ANNO III - N. 1
GENNAIO 1964

tecnica pratica

Sommario

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile
G. Balzarini

Redazione
amministrazione
e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

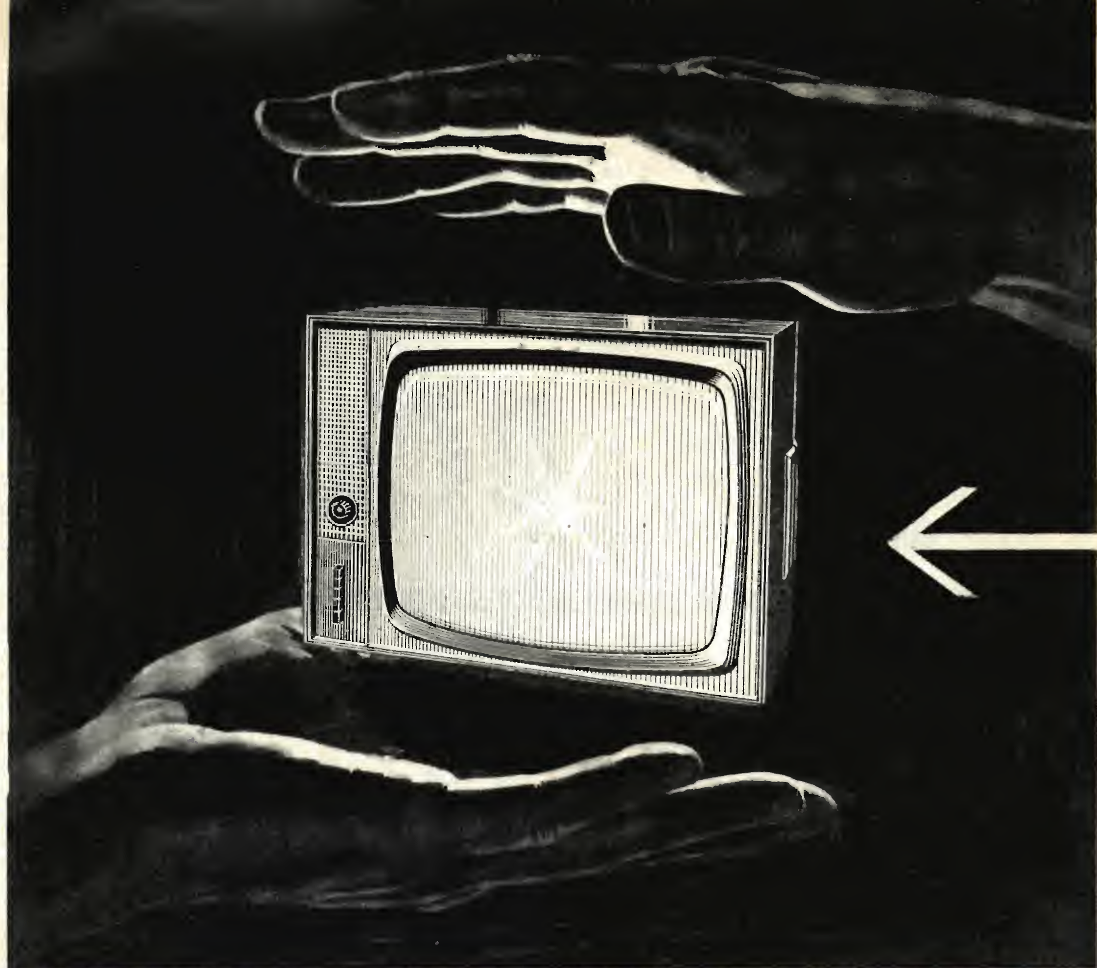
ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline: BARIGAZZI

Redazione ed impaginazione con la collaborazione di
Massimo Casolaro



In molti tipi di televisori, quando lo spettacolo è finito e si spegne l'apparecchio agendo sull'apposito bottone di comando, sulla parte centrale dello schermo appare un punto luminoso molto brillante che, pur non determinando la bruciatura dello strato di fosforo nella zona corrispondente, a lungo andare determina una diminuzione del rendimento luminoso nella zona di fosforo che sta al centro dello schermo.

E' un inconveniente, questo, che si può eliminare in modo assai semplice, manualmente; basta avere l'avvertenza, ogni volta che si spegne il televisore, di ruotare la manopola di luminosità fino al valore massimo. Una semplice operazione manuale, quindi, è sufficiente per eliminare il punto luminoso. Ma il televisore, comunemente, viene adoperato da diverse persone e non tutti possono sempre ricordarsi di ruotare la manopola di luminosità al massimo prima di spegnere il televisore.

Un dispositivo in grado di eliminare automaticamente e completamente il difetto è, dunque, necessario se si vuole assicurare lunga vita al cinescopio.

Perchè si forma il puntino luminoso

Presenteremo dopo due circuiti atti ad eliminare automaticamente il puntino luminoso, per ora vogliamo spendere qualche parola allo scopo di far comprendere il vero motivo di formazione del puntino luminoso.

All'atto di spegnimento del televisore, le tensioni applicate alla prima e alla seconda griglia si annullano in un tempo più o meno lungo, che dipende dalle caratteristiche tecniche con cui è stato progettato e costruito il televisore. Il catodo del cinescopio, d'altro canto, rimane caldo anche quando si spegne il filamento e, come si sa, quando il catodo è caldo emette elettroni; nel caso del cinescopio, anche dopo lo spegnimento del filamento, a causa del perdurare delle tensioni anodiche e dell'emissione di elettroni da parte del catodo, si conserva il pennello elettronico il quale, non essendo più comandato dai campi elettromagnetici variabili creati dalle bobine di deflessione, si concentra nel punto centrale dello schermo illuminandolo per alcuni secondi dopo che il televisore è stato spento. E'

facile intuire che il perdurare della concentrazione di elettroni (pennello elettronico) in un sol punto del cinescopio, sottopone la zona interessata ad un maggior lavoro rispetto alle altre, col risultato di abbreviare la vita dello strato fosforescente di un sol punto del cinescopio.

Ma addentriamoci un po' più nel problema crea una forte corrente del pennello elettronico e la tensione anodica si scarica con una costante pari od inferiore a quella delle deflessioni.

Per raggiungere automaticamente u tale risultato occorre realizzare (qualora mancasse nel televisore) un circuito in grado di operare nello stesso modo, cioè in grado di pro-

QUEL DANNOSO PUNTO LUMINOSO

teorico e supponiamo che la tensione continua dell'alimentatore del televisore si aggiri intorno ai 250 volt, con un carico di circa 200 mA ed una capacità di filtro di 100 mF circa. Con tali grandezze la costante di tempo di scarica è di un decimo di secondo circa.

La costante di tempo di scarica della tensione anodica, invece, può essere notevolmente più grande. La tensione anodica, infatti, si aggira intorno ai 14-15 kV, con capacità di filtro di 2500-3000 pF, e può scaricarsi solo attraverso il pennello elettronico.

Succede che se la corrente del pennello elettronico è sufficientemente elevata (per esempio 200 microampère), allora la costante di tempo che ne risulta è relativamente breve (nel caso in esame è di 2 decimi di secondo circa).

D'altra parte se la corrente del pennello elettronico si riduce a poche unità di microampère, allora la costante di tempo di scarica diviene molto grande. Il risultato è che, al distacco del televisore regolato per una luminosità bassa, permane applicata al cinescopio la sola tensione anodica per un periodo piuttosto lungo.

In tali condizioni si forma il puntino luminoso sullo schermo del cinescopio, con una corrente del pennello elettronico molto piccola, dato che manca la tensione alla griglia acceleratrice (la durata è abbastanza lunga a causa dell'inerzia termica del catodo).

Ecco spiegato il motivo per cui regolando al massimo il controllo di luminosità viene eliminato il puntino luminoso sullo schermo.

Con questa operazione manuale, infatti, si vocare una forte corrente di fascio elettronico e lo scaricamento della tensione anodica nel momento in cui si spegne il televisore.

Due circuiti elettrici

Sul principio ora descritto si basano i due circuiti elettrici rappresentati in figura 1 e in figura 2. Nel primo caso si tratta di un cir-



Fig. 1 - Il condensatore e la resistenza, collegati alla seconda griglia del cinescopio, permettono di ottenere, al momento dell'interruzione della corrente, una forte corrente del pennello elettronico.

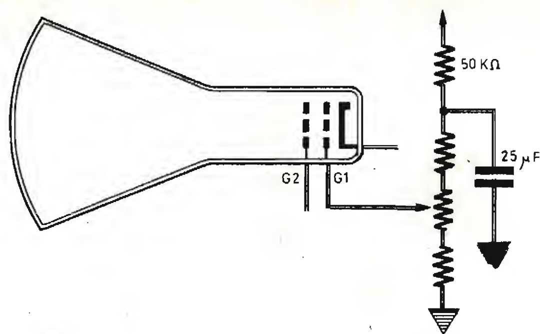


Fig. 2 - Il condensatore e la resistenza, collegati alla prima griglia del cinescopio, determinano una costante di tempo dell'ordine di un secondo.

cuito inserito sulla griglia 2 del cinescopio; nel secondo caso si tratta di un circuito applicato alla prima griglia del cinescopio.

Esaminiamo il circuito di figura 1. Come si nota, sulla griglia 2 (G2) risultano applicati una resistenza da 1 megaohm e un condensatore di elevata capacità (1 microfarad). I valori di tali componenti determinano una costante di tempo, nel circuito di alimentazione anodica, di circa 1 secondo. Con tale accorgimento si produce e si mantiene, al momento dell'interruzione della corrente, una forte corrente del pennello elettronico nel cinescopio, proprio perchè la tensione della griglia 1 (G1) cade rapidamente a zero, mentre la tensione della grigia 2 (G2 - acceleratore) permane per un tempo più lungo.

Nello schema elettrico di figura 2 risultano applicati sul circuito di alimentazione della griglia 1 (G1) un condensatore da 25 mF e una resistenza da 50.000 ohm, con una costante di tempo, anche in questo caso, dell'ordine di un secondo.

Pure con questo secondo accorgimento si riesce a produrre una forte corrente del pennello elettronico al momento dello stacco del televisore dalla rete-luce: infatti, mentre le altre tensioni, applicate al cinescopio, si annullano assai rapidamente, la tensione positiva applicata al partitore della grigia 1 (G1) permane molto più a lungo (praticamente la G1 diventa meno negativa in brevissimo tempo).

Ricordiamo che entrambi i circuiti riportati nelle figure 1 e 2 si equivalgono agli effetti pratici.

La scelta dell'uno rispetto all'altro dipende esclusivamente dal tipo di televisore in cui può essere più agevole intervenire su una griglia anzichè sull'altra.

I FASCICOLI ARRETRATI VANNO A RUBA

Tutti i fascicoli dell'annata 1962
e quello del gennaio 1963

SONO ESAURITI

Invitiamo tutti coloro che desiderassero detti fascicoli a non farne richiesta

scintille

luci

magia



Sperimentate voi stessi le qualità e i pregi delle tensioni ad alta frequenza

con il TRASFORMATORE DI TESLA

Nulla vi è di tanto affascinante ed istruttivo per uno sperimentatore e studioso di elettronica quanto il trasformatore di Tesla.

Esso fu costruito nei primi dell'ottocento da quel genio dell'elettricità che si chiamava Nicola Tesla. Costui dimostrò il funzionamento del suo trasformatore attraverso molte conferenze, tenute in vari paesi; e quando arrivò negli Stati Uniti d'America, fu costruito un modello di ampie dimensioni, nel tentativo di trasmettere energia elettrica ad una certa distanza senza impiego di fili conduttori. Il piano fallì a causa dello scarso rendimento, della mancanza di controllo direzionale e di altri fatti secondari.

Il trasformatore di Tesla, chiamato anche, più semplicemente, bobina di Tesla, è un generatore di corrente ad alta tensione e ad alta frequenza. Esso è in grado di produrre effetti strani, che non si potrebbero ottenere con qualsiasi altro apparecchio.

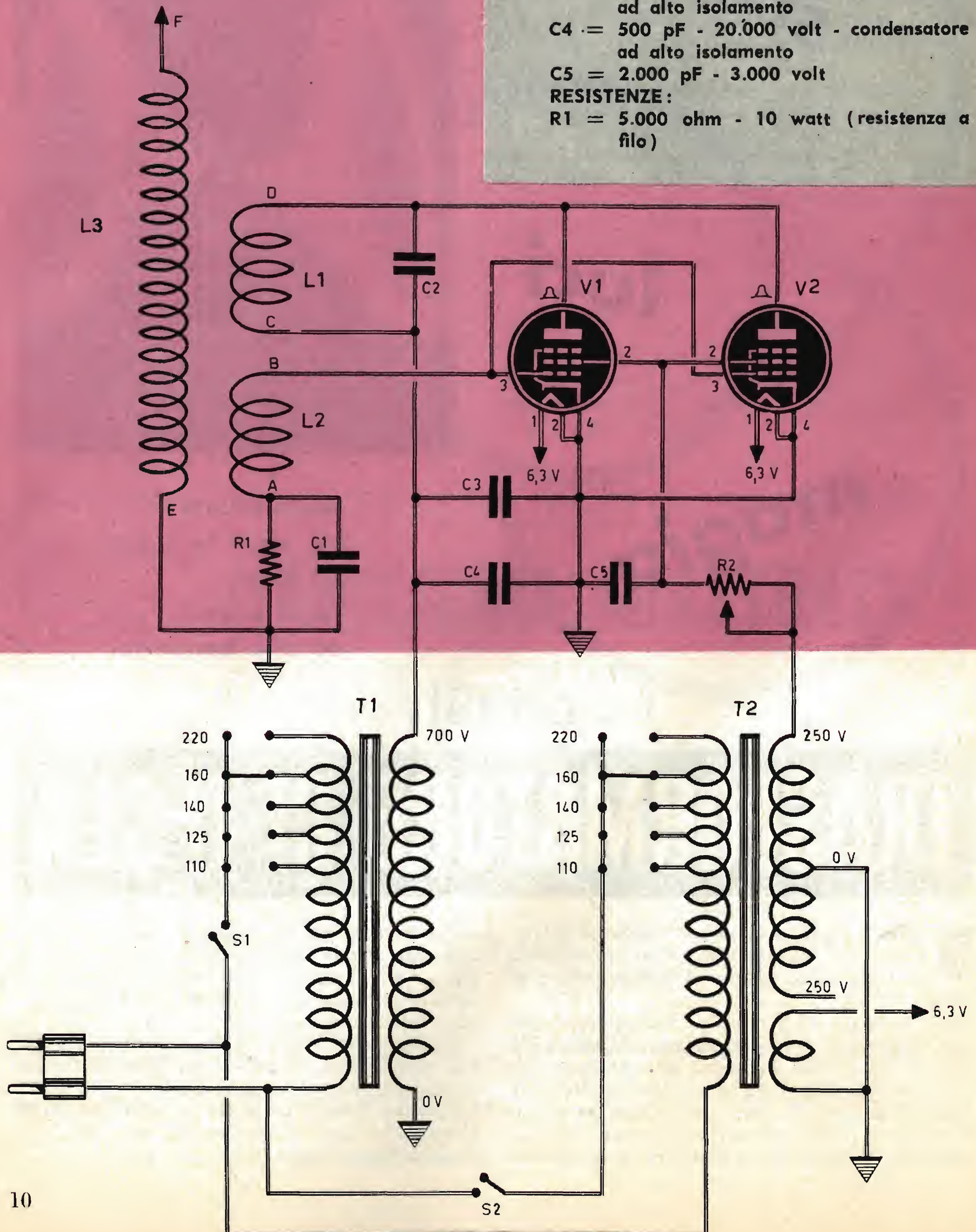
Fig. 1 - Schema elettrico del trasformatore di Tesla.

COMPO

C1 = 500 pF - condensatore ad alto isolamento (20.000 volt)
C2 = 3.000 pF - 3.000 volt
C3 = 500 pF - 20.000 volt - condensatore ad alto isolamento
C4 = 500 pF - 20.000 volt - condensatore ad alto isolamento
C5 = 2.000 pF - 3.000 volt

RESISTENZE:

R1 = 5.000 ohm - 10 watt (resistenza a filo)



NENTI

R2 = 5.000 ohm - potenziometro a filo
VALVOLE:
V1 = 807
V2 = 807
VARIE:
T1 = trasformatore 130 watt (sec. 700 volt)
T2 = trasformatore 50-60 watt (sec. 6,3 volt - 250 + 250 volt)
L1 - L2 - L3 = bobine (vedi testo)
S1 - S2 = interruttori a leva





Fig. 2 - Tenendo in mano una lampada elettrofluorescente, vicino al trasformatore di Tesla, essa si accende. Il corpo stesso funge da antenna e trasmette energia alla lampada.

Fig. 3 - Uno degli effetti più strani che si possono verificare sull'elettrodo della bobina di Tesla è quello della formazione di una « spazzola » luminosa.

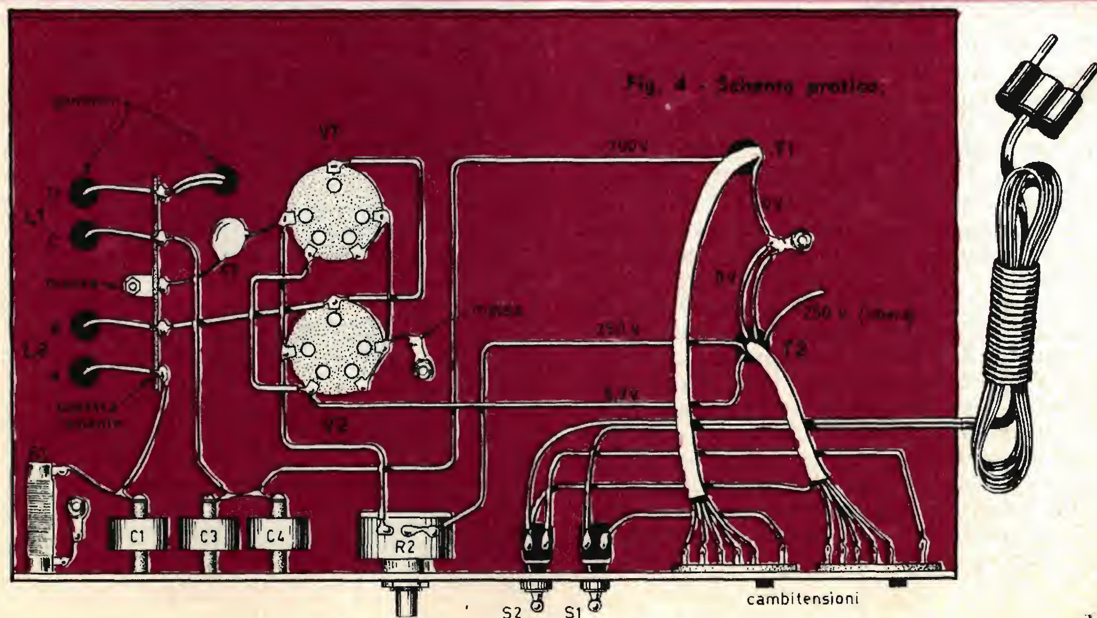


Fig. 4 - Schema pratico.



Fig. 5 - Nella realizzazione pratica del trasformatore di Tesla occorrono tre di questi condensatori di tipo ad alto isolamento.

Nei primitivi trasformatori di Tesla, gli oscillatori impiegati erano quelli classici, di vecchio tipo; vi comparivano le « bottiglie di Leyda », gli isolatori a paraffina e guttaperca, ed altri componenti antiquati. Oggi si utilizzano, come oscillatori, i più efficienti tubi a vuoto, condensatori a mica di alta qualità ed isolatori per alte tensioni in plastica e bachelite, materiali tutti usati nelle bobine di Tesla di costruzione moderna.

Quello che presentiamo in queste pagine è stato progettato dai nostri tecnici, per la gioia dei lettori, coll'intento di conservare le buone caratteristiche della bobina di Tesla costruita da molti uomini di scienza negli anni passati, ma con miglioramenti che si riassumono in una costruzione più semplice, una spesa minore e dimensioni più piccole.

Schema elettrico

Lo schema elettrico dell'intero apparato è rappresentato in figura 1. Esso comprende l'alimentatore e il circuito di Tesla vero e proprio. L'alimentatore è ottenuto per mezzo di due trasformatori (T1 e T2), mentre il rocchetto di Tesla è costituito dalla bobina L3 accoppiata alle due bobine più piccole L1 e L2.

La bobina di Tesla per funzionare deve essere alimentata da una tensione ad alta frequenza e a ciò provvede il circuito pilotato dalle due valvole V1 e V2 che sono due 807. La placca di queste valvole è applicata al loro cappuccio. Alle griglie schermo delle due valvole V1 e V2 deve pervenire l'alta tensione prodotta da T2, ma questa tensione deve essere in fase rispetto a quella che si ha sulle placche, altrimenti non si ha funzionamento. In fase di messa a punto, se tale condizione non fosse stata raggiunta, occorrerà invertire il collegamento all'avvolgimento secondario del trasformatore T2.

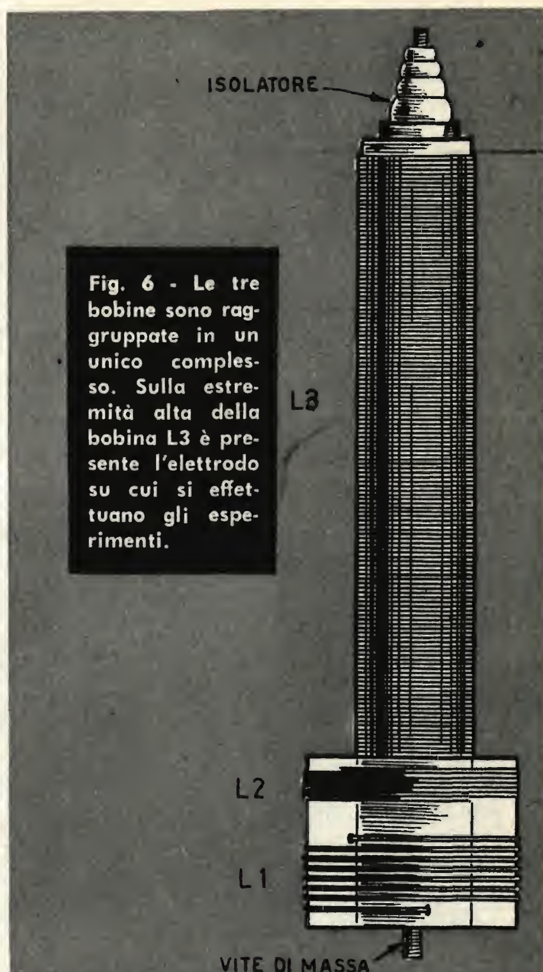
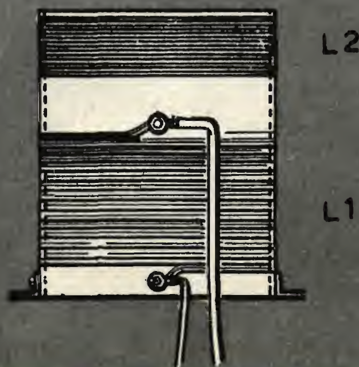


Fig. 6 - Le tre bobine sono raggruppate in un unico complesso. Sulla estremità alta della bobina L3 è presente l'elettrodo su cui si effettuano gli esperimenti.

Fig. 7 - Le bobine L1 ed L2 risultano avvolte in un unico supporto di materiale isolante del diametro di 11 centimetri circa.



Mediante il potenziometro a filo R2, da 5.000 ohm, si regolerà la tensione sulle griglie schermo di V1 e V2 in modo che le placche non si arroventino. La corrente massima assorbita dalle due placche non dovrà superare i 170-180 mA.

Il circuito prevede due interruttori separati perchè nei momenti di pausa è sufficiente staccare soltanto l'alta tensione, agendo su S1 e lasciando chiuso, invece, S2.

I condensatori C1, C3, C4 sono condensatori fissi passanti ad alto isolamento e adatti per una potenza di 20.000 watt.

Il trasformatore di alimentazione T1 è dotato di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di un avvolgimento secondario a 700 volt. Deve essere in grado di erogare una corrente di 180 mA.

Il trasformatore di alimentazione T2 è pure dotato di avvolgimento primario adatto per tutte le tensioni di rete e di due avvolgimenti secondari: un avvolgimento a 6,3 volt per la accensione dei filamenti delle due valvole e un avvolgimento a 250 + 250 volt. Il centro di questo avvolgimento secondario è collegato a massa, mentre una sola delle sue estremità viene utilizzata per l'alimentazione di entrambe le griglie schermo delle due valvole V1 e V2. Il collegamento, come abbiamo già detto, non può essere preso a caso, ma deve essere tale da erogare una tensione in fase con quella presente sulle placche delle valvole.

Nel punto F della bobina L3 è presente la tensione ad alta frequenza che permette di eseguire ogni sorta di esperimenti. Basterà, infatti, avvicinare a tale punto una lampada fluorescente per vederla accendersi senza alcun collegamento diretto. Avvicinando, invece, una qualsiasi lampadina ad incandescenza bruciata si vedranno delle scintille internamente al bulbo della lampadina stessa. Facendo scoccare delle scintille nell'aria si produrrà dell'ozono. Le scintille prodotte avranno colorazioni intense e diverse.

Trattandosi di alte frequenze, nessun pericolo per l'incolumità personale esiste nel trattare la bobina L3 per cui si potranno anche eseguire esperienze sul corpo umano, ad esempio facendo rizzare i capelli o facendo accendere un tubo elettrofluorescente al solo contatto con l'epidermide.

Ricordiamo che se in questa costruzione esistono delle tensioni pericolose, queste risiedono negli avvolgimenti secondari dei trasformatori di alimentazione e, di conseguenza, sulle due valvole, ma non sulla bobina L3 che non deve assolutamente essere ritenuta fonte di scosse pericolose.



Fig. 8 - Si possono ottenere girandole di fuochi d'artificio elettrici che, visti in una stanza buia, assumono aspetti stupefacenti.

Schema pratico

Lo schema pratico del complesso di Tesla è rappresentato in figura 4. Come si vede, esso è molto semplice. Le uniche difficoltà consistono nel procurarsi il trasformatore di alimentazione T1 con secondario a 700 volt e nel costruire la bobina L3, il che richiede tempo e pazienza. Ma della costruzione delle bobine parleremo più avanti.

L'apparato risulta montato in un unico telaio metallico. La realizzazione va iniziata con l'applicazione al telaio di tutte quelle parti che richiedono operazioni puramente meccaniche. In tal senso si comincerà con l'applicazione, nella parte superiore, dei due trasformatori di alimentazione T1 e T2. Poi si applicheranno gli zoccoli, i due cambiotensioni, i due interruttori a leva S1 e S2, il potenziometro a filo R2, le prese di massa e la basetta isolante. In un secondo tempo si procederà con il cablaggio. La disposizione dei conduttori deve essere quella da noi rappresentata nello schema pratico di figura 4. I condensatori C1, C3 e C4 devono essere di tipo ad alto isolamento come quello da noi rappresentato in figura 5.

Il condensatore C2 risulta applicato nella parte superiore del telaio, in parallelo alla bobina L1.

Per chi si trovasse per la prima volta alle prese con valvole di tipo 807, ricordiamo che la placca di tale valvola è collegata con il suo cappuccio, per cui, quando l'apparato funziona, sarà bene prendere ogni cautela e non avvicinarsi mai a tale elettrodo, data l'alta tensione in esso presente.

Raccomandiamo pure, nell'eseguire i collegamenti, di far uso di conduttori ad alto isolamento, sia nella parte superiore come in quella inferiore del telaio. Anche le prese di massa dovranno costituire un perfetto contatto elettrico con il telaio onde evitare perdite per scintillamento nel complesso.

Ricordiamo che nulla osta al montaggio dell'intero apparato su un telaio di materiale isolante, come ad esempio il legno o la bachelite. In questo caso, però, occorrerà comporre, internamente al telaio, un conduttore di massa, ottenuto con filo di rame di elevata sezione.

I conduttori provenienti dalla parte superiore del telaio, dalle bobine, nell'entrare nel telaio devono passare attraverso gommini isolanti, onde evitare formazioni di scintille tra i conduttori stessi e massa. Sarebbe bene che questi stessi conduttori fossero isolati in politene, come si usa per il conduttore che trasporta l'alta tensione al cinescopio nei televisori. Concludendo, prima di collaudare l'apparecchio, a costruzione ultimata, il lettore dovrà accertarsi di aver ottenuto un perfetto isolamento in tutti quei punti dove sono presenti l'alta tensione e l'alta frequenza.



Fig. 9 - Un rudimentale avvolgitore può rendersi molto utile per la realizzazione della bobina L3.



Fig. 10 - Si tenga fermo temporaneamente il filo libero mentre si salda al suo posto la giunzione.



Fig. 11 - Quando la giunzione è saldata si metta il tappo e lo si fissi con colla e viti.



Fig. 12 - Si completi il lavoro con una striscia di nastro isolante di carta gommata.

Costruzione delle bobine

Le bobine necessarie alla realizzazione del complesso Tesla sono tre. Esse costituiscono un unico complesso, che viene sistemato sulla parte superiore del telaio. Le bobine L1 e L2 si costruiscono facilmente. La bobina L3 richiede, per essere costruita, molto filo, tempo libero e pazienza. Ma anche queste sono difficoltà che si possono facilmente superare quando v'è l'entusiasmo e, soprattutto, quando c'è il fermo proposito di ben riuscire.

Cominciamo con la costruzione della bobina L3, che è la più complessa, per il lavoro che essa richiede.

Innanzitutto occorre procurarsi il supporto necessario per effettuare l'avvolgimento. Questo consiste in un tubo di plastica, di quelli impiegati negli impianti idraulici, che potrà essere acquistato presso un negozio specializzato nella rivendita di tali articoli. Il tubo dovrà avere un diametro di 0,2 millimetri.

Sulla parte superiore del tubo si dovrà applicare un isolatore di porcellana, calettato su un disco di bachelite di diametro uguale a quello interno del tubo. Il disco di bachelite verrà applicato all'estremità superiore del tubo, internamente ad esso, servendosi di collante cellulosico.

L'avvolgimento va iniziato dalla parte superiore del tubo, dopo aver saldato a stagno la sua estremità al conduttore che attraversa internamente l'isolatore.

L'avvolgimento deve essere fatto in un uni-



Fig. 13 - Occorre stendere uno strato di vernice isolante sull'isolatore.



Fig. 14 - Si faccia ancora impiego di nastro isolante di carta gommata attorno al disco superiore.



Fig. 15 - Si stendano con molta attenzione due strati di vernice sull'avvolgimento della bobina L3.



Fig. 16 - Si possono spaziare le spire della bobina più larga avvolgendo uno spago tra i fili.

co strato uniforme, evitando di accavallare il filo e di lasciare spazi tra una spira e l'altra. L'avvolgimento va fatto per una lunghezza di 43 centimetri circa, lungo il tubo.

Le spire dovranno essere complessivamente 1900 circa, comunque non è necessario contarle. L'importante è fare un avvolgimento della lunghezza di 43 centimetri circa.

L'altra estremità dell'avvolgimento, come indicato nello schema elettrico, deve essere collegata a massa. Pertanto si farà passare il capo del filo internamente al tubo e lo si salderà a stagno alla vite di sostegno che verrà fissata al telaio.

In figura 6 è riportato il complesso delle tre bobine. In essa sono ben visibili la vite di massa e l'isolatore. La vite di massa è assicurata su un secondo disco di bachelite, uguale a quello applicato nella parte superiore del tubo per il fissaggio dell'isolatore. Anche questo secondo disco viene fissato al tubo mediante cementatutto.

Per completare l'avvolgimento di L3, occorre ora applicare due strati di vernice, lasciando che ogni strato si asciughi completamente. Non si usi vernice alla lacca che potrebbe intaccare l'isolamento del filo e così diminuire, anzichè aumentare, l'effetto isolante. La vernice va applicata in leggeri strati, evitando grumi e pieghe. Volendo si potrà impiegare utilmente anche della paraffina. Lo scopo di questo ulteriore isolamento della bobina L3 è presto detto. Il trasformatore di Tesla mal sopporta l'umidità, e nelle giornate piovose, a causa delle perdite, non permette di ottenere una tensione molto elevata e quindi delle belle e lunghe scintille. Con l'isolamento a base di vernice e paraffina si riesce ad ovviare, almeno in parte, a tale inconveniente.

E' evidente che, essendo l'umidità nemica del trasformatore di Tesla, anche il telaio, se esso verrà costruito in legno, dovrà essere ben asciutto e montato con legno ben stagionato. Le altre due bobine L1 e L2 vengono avvolte in un unico supporto di plastica del diametro di 11 centimetri circa. Come indicato in figura 7 (l'avvolgimento L1 va fatto in basso, l'avvolgimento L2 in alto.

L'avvolgimento L1 deve distare dal fondo del supporto di almeno 12 millimetri.

Entrambi gli avvolgimenti constano di 18 spire e sono ottenuti con filo di rame smaltato del diametro di 0,8 millimetri. Tra un avvolgimento e l'altro dovranno rimanere almeno 2 centimetri di spazio.

Questi due avvolgimenti non vengono effettuati in forma compatta, così come si è fatto per la bobina L3. Tra una spira e l'altra deve rimanere uno spazio di qualche decimo di millimetro. Per ottenere ciò ci si potrà aiutare con dello spago con cui si effettuerà un primo avvolgimento. Sopra questo avvolgimento si effettuerà poi quello vero col filo di rame smaltato. Poi si toglierà lo spago e l'avvolgimento risulterà così perfetto.

Per il secondo supporto, quello su cui si effettuano gli avvolgimenti L1 e L2, ci si potrà servire anche di un cilindretto di bachelite o di cartone bachelizzato della lunghezza di 13 centimetri circa.

Le esperienze che si possono fare

Abbiamo già accennato ad alcune possibili esperienze che si possono fare con il trasformatore di Tesla. Ma vogliamo avvertire anzitutto che ogni esperienza va eseguita in ambiente buio.

Si potrà cominciare coll'avvicinare all'elettrodo alto della bobina L3 una lampada elettrofluorescente e poi una lampadina ad incandescenza.

Un'altra esperienza consiste nell'avvicinare un dito della mano all'elettrodo della bobina; si noterà lo scoccare di una scintilla senza avvertire alcuna sensazione fisica. Lo stesso esperimento potrà essere fatto con qualsiasi parte del corpo senza alcun pericolo di scosse.

Molte esperienze di elettrostatica si possono inoltre fare con il trasformatore di Tesla. Si potrà far funzionare, ad esempio, un elettroscopio. Si potranno far caricare di elettricità dello stesso nome delle sfere metalliche e poi far scoccare fra esse delle belle scintille di color violaceo. Ma lasciamo alla fantasia del lettore di sbizzarrirsi nell'esecuzione delle più strane esperienze, alla ricerca delle scintille più belle sia per colore sia per lunghezza.

Anche il ben noto effetto corona potrà essere notevolmente evidenziato mediante il trasformatore di Tesla.

Il concetto che ancora una volta vogliamo ribadire è quello della assoluta innocuità dell'alta tensione del rocchetto di Tesla in cui, se le alte tensioni prodotte dai trasformatori di alimentazione e quelle che attraversano i conduttori saranno state ben isolate e rese inaccessibili a chiunque, anche un bimbo assolutamente ignaro di ogni fenomeno elettrico potrà mettere il dito sull'elettrodo della bobina L3 per assaporare il... piacere di una scintilla elettrica che non dà la benchè minima scossa.



e noi vi daremo una memoria di ferro!

Ecco per voi, finalmente, la possibilità di acquistare una memoria eccezionale, superiore a quella che mai abbiate osato sperare... e la possibilità di acquisirla così facilmente e rapidamente che ne rimarrete stupito - e senza rischiare una sola lira!

Non ha importanza se la vostra memoria è oggi (come voi forse credete) debole. Possiamo affermare con certezza che la vostra memoria è dalle 10 alle 20 volte più forte di quanto pensiate. E affermiamo anche che essa lavora oggi al minimo delle sue possibilità **semplicemente perchè non sapete qual è il metodo migliore per usarla,** per stamparvi le cose che volete ricordare in modo così vivo e forte da non poterle dimenticare mai più.

Il segreto è semplice e noi ve lo insegneremo. Potrete apprenderlo in poco, pochissimo tempo senza impiegare *un centesimo delle vostre energie*, senza rischiare un centesimo del vostro danaro. Avete mai visto alla televisione - o sentito alla radio - dei quiz fatti a campioni di memoria? Ebbene, tutti avevano un Metodo, che tenevano segreto, e i cui risultati vi hanno sbalordito. Ma voi non immaginate neppure lontanamente quanto facili siano questi metodi, che il Corso Radar, sintesi di tutti i metodi di memoria, vi insegnerà.

Grazie al Corso per corrispondenza Radar, potrete leggere o ascoltare 40 nomi senza nesso l'un con l'altro, e ripeterli tutti esattamente, nell'ordine, o nell'ordine inverso, o qua e là; potrete imparare a memoria un discorso in pochi minuti; potrete raddoppiare il vostro vocabolario; potrete apprendere a tempo record le lingue straniere, anche a due per volta; potrete organizzare la vostra mente e svolgere il lavoro - o il vostro studio - in metà tempo, metà fatica e doppio rendimento; ricordare automaticamente date, cifre, nomi, formule, definizioni importanti; fissare nella vostra mente disegni anche complicati, carte geografiche, fotografie; ricordare temi musicali e qualsiasi suono dopo una sola audizione! Vi sembra troppo? Ebbene, lasciate che vi proviamo la verità di queste affermazioni.

Richiedete oggi stesso, gratis e senza impegno da parte vostra, la documentazione del Corso Radar. Basta che inviate il vostro nome, cognome e indirizzo a: Wilson International, Rep. DE Cas. Post. 25, Sondrio. E possiamo ben dirvi sin d'ora che sarà una delle esperienze più stupefacenti della vostra vita.

(Per risposta urgente unire francobollo).

W.I.

WILSON INTERNATIONAL
SONDRIO



Se Copernico fu il creatore dell'astronomia moderna, Galileo fu il fondatore della meccanica, per le quali fu possibile costruire gli strumenti ottici di osservazione.

Dal cannocchiale galileiano che ingrandiva 3, 7, poi 30 volte, al moderno telescopio di monte Palomar, lungo 24 metri e dotato di uno specchio di 5 metri di diametro, molto cammino si è fatto. Gli astri si sono avvicinati a noi e lungo il firmamento sono state tracciate delle piste ideali su cui oggi viaggiano e speculano l'occhio e la mente degli scienziati, lo sguardo e la fantasia dei semplici appassionati del cielo. Il cannocchiale è divenuto ormai uno strumento familiare per molti e assai diffuso, così come lo è il binocolo o la semplice lente di ingrandimento.

Troppo spesso, però, nel badare all'economia, si acquistano strumenti ottici a buon mercato, che appartengono più al mondo dei giocattoli che a quello della scienza, che si prestano più al gioco di un bambino che non all'indagine scientifica dell'uomo.

La scatola di montaggio contenente tutti i pezzi necessari per la costruzione di questo telescopio costa L. 7.000. L'importo, comprensivo delle spese di spedizione, va inviato a: Edizioni Cervinia S.A.S. - Via Gluck 59 - Milano, tramite vaglia o c.c.p. N. 3/49018 (non si accettano ordinazioni in contrassegno).

D'altra parte i telescopi astronomici, degni di tal nome, hanno in genere prezzi elevati, non accessibili a tutti. Occorre, quindi, una via di mezzo, uno strumento ottico che non costi troppo e che permetta di vedere lontano e di vedere bene.

Già nel numero di luglio '63 di Tecnica Pratica fu presentato al lettore il telescopio « Junior », che riscosse tanto successo, soprattutto per il suo prezzo alla portata di ogni borsa. Ora vogliamo presentare il telescopio « Sa-

SATELLITER

IL TELESCOPIO CHE SCRUTA LE IMPRESE SPAZIALI



telliter », capace di 50 e 75 ingrandimenti (tale grandezza può essere portata anche a 150 e 250 con una spesa supplementare). Sono ingrandimenti, questi, di grande valore per l'osservatore dilettante di astronomia, oltre i quali non conviene andare. I fortissimi ingrandimenti, infatti, diminuiscono la luminosità o la limpidezza dell'immagine. Come nelle macchine fotografiche, molto dipende dalle lenti. Un obiettivo acromatico, ad esempio, dà risultati nettamente superiori. Ci sono obiettivi fotografici che costano fino a 150.000 lire essi soli! Per noi, invece, basta molto meno. Comunque il nostro strumento monta lenti e uno specchietto lavorati con precisione e in più hanno gli elementi intercambiabili: sarà sempre possibile migliorare la resa dello strumento quando si voglia.

Se poi si paragonano i 6-12 ingrandimenti di un normale binocolo prismatico con i 50-75 ingrandimenti (normali) del nostro « Satelliter », bisogna concludere che, acquistando questo strumento prezioso, si trasforma davvero la propria finestra di casa in un divertente osservatorio sugli uomini e sulle divertente osservatorio su uomini e cose. serve solo ai dilettanti di astronomia o a coloro che amano seguire da vicino le imprese spaziali dell'uomo. Esso potrà rendersi utile ai naviganti, agli alpinisti, ai cacciatori, agli escursionisti. Potrà essere installato nei tiri a segno, conservato nelle scuole a scopo didattico, sistemato sui terrazzi degli alberghi e dei rifugi per la gioia dei turisti e degli escursionisti.

I risultati

I risultati che si possono ottenere con il « Satelliter » sono spettacolari. Con l'ingrandimento di 75 volte, in buone condizioni di luce, si potrà scorgere una persona a tre chilometri di distanza. Infatti sembrerà che questa si trovi ad appena 40 metri da chi guarda (3.000 : 75 = 40).

Sostituendo nel telescopio le lenti di cui è dotato con altre, da richiedersi alla Ditta Ing. Alinari - Via Giusti 4 - Torino, si potranno elevare gli ingrandimenti fino a 200! In tali condizioni si potrà scorgere una persona a dieci chilometri di distanza. Infatti sembrerà che questa si trovi a 50 metri sol-

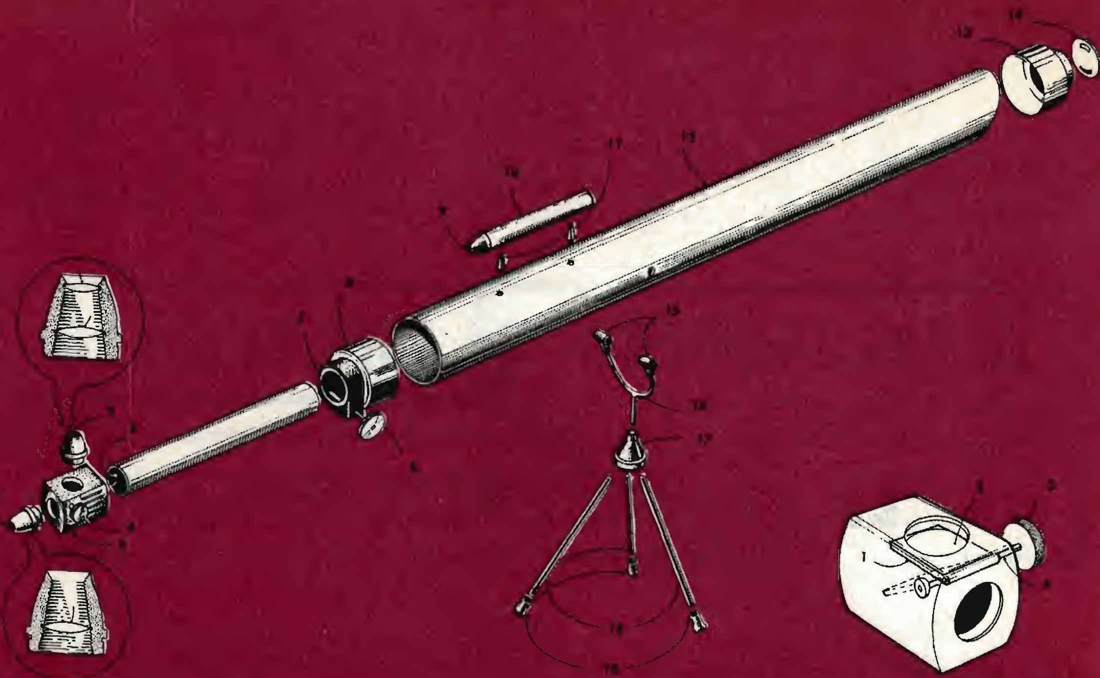


Fig. 1 - Vista, in esploso, completa del telescopio « Satelliter ». 1 - oculare per le osservazioni dirette. 2 - oculare per l'osservazione delle immagini riflesse dallo specchietto. 3 - complesso direct-reflex internamente al quale è contenuto lo specchietto per la riflessione delle immagini. 4 - bottone di comando per la rotazione dello specchietto. 5 - tubo mobile che permette la messa a fuoco dello strumento. 6 - bottone di regolazione della messa a fuoco dello strumento. 6 - bottone di regolazione della messa a fuoco. 7 - imboccatura di gomma. 8 - raccordo. 9 - supporto di gomma. 10 - mirino. 11 - piedini di sostegno del mirino. 12 - tubo principale. 13 - porta-obiettivo. 14 - obiettivo. 15 - perni della forcella. 16 - forcella. 17 - sostegno centrale. 18 - piedi. 19 - gommini di appoggio. Complesso direct-reflex (a destra in basso): 1 - porta-specchietto. 2 - specchietto. - 3 bottone di rotazione. 4 - perno di rotazione.

tanto dall'osservatore (10.000 : 200 = 50).

La luna, che dista da noi circa 380.000 Km., osservata con questo telescopio sarà avvicinata fino a 5.000 chilometri circa, mentre con 200 ingrandimenti sarà avvicinata fino a 1.900 chilometri; in questo secondo caso saranno facilmente visibili particolari che, sulla luna, hanno dimensioni di appena 15 chilometri!

Con atmosfera limpida anche i satelliti di Giove saranno perfettamente visibili e così pure l'anello di Saturno, che apparirà in tutta la sua bellezza.

Impiego

Le osservazioni con il telescopio « Satelliter » possono essere fatte (vedi figura 1) ponendo l'occhio in 1 o in 2. Al fine di permettere questa prestazione, la scatola terminale (o Direct-Reflex) del telescopio porta uno specchio manovrabile dall'esterno mediante il bottone rotante 4.

Ponendo l'occhio sull'oculare in posizione 2 e ruotando il bottone 4 in senso orario, in modo da abbassare lo specchio, avremo la visione reflex e l'immagine risulterà raddrizzata (parzialmente in quanto l'immagine sarà sempre voltata da sinistra a destra e viceversa).

Ponendo l'occhio sull'oculare, in posizione 1, avremo la visione diretta e l'immagine apparirà, pertanto, completamente rovesciata (immagine astronomica). Questo potrà essere utile per controllare sulle carte astronomiche, ad esempio, la superficie lunare. In questo caso il bottone 4 dovrà essere ruotato in senso antiorario, in modo da sollevare lo specchio fino a vedere comparire la luce.

Messa a fuoco dello strumento

La messa a fuoco dello strumento si effettua agendo sulla manopola grande (5). Questo meccanismo a cremagliera continua permette di regolare la messa a fuoco molto finemente.

Reflex

Direct

Fig. 2 - Nel complesso direct-reflex vengono montati i due oculari: quello orizzontale per la visione diretta e quello verticale per la visione riflessa. La figura a sinistra illustra la fase di montaggio dell'oculare.

In pratica la messa a fuoco di uno strumento ottico è quell'operazione che permette di vedere le immagini il più nitidamente possibile. Spieghiamoci meglio. Prendiamo come esempio una lente biconvessa, come sono quelle usate per il nostro cannocchiale. Facciamo rivolgere una sua faccia al sole, cioè facciamo in modo che una sua faccia venga colpita da un fascio di raggi paralleli, e poi riceviamo il fascio emergente sopra uno schermo (ad esempio un cartone), posto dall'altra parte della lente, ad una certa distanza.

Vedremo disegnarsi sullo schermo un circolo molto chiaro; ma allontanando o avvicinando lo schermo finiremo per trovare una posizione dove la sezione del fascio conico emergente si riduce quasi ad un punto in cui la luce è vivissima. Questo punto, nel quale convergono, dopo la loro rifrazione, i raggi paralleli, viene chiamato *fuoco*. La distanza del fuoco dalla lente viene chiamata *distanza focale* o, più abbreviatamente, « focale ».

La messa a fuoco si fa spostando l'oculare, in pratica il complesso che lo contiene, rispetto all'obiettivo fino alla formazione di un'immagine che non sottoponga l'osservatore ad alcun sforzo di accomodamento; in tal caso il fuoco-immagine dell'obiettivo coincide con il fuoco immagine dell'oculare. Naturalmente l'accomodamento dello strumento, cioè la sua messa a fuoco, va fatto per ogni tipo di occhio, in considerazione delle eventuali anomalìe. Soltanto per l'occhio normale l'immagine si fa formare a grande distanza. Ma queste sono tutte argomentazioni di ordine ottico che potranno interessare il lettore che non si accontenta della semplice osservazione astronomica, ma che vuol rendersi conto dei principî ottici che stanno alla base dello strumento. In pratica la messa a punto del cannocchiale si riduce ad alcuni piccoli spostamenti del complesso porta-oculare fino a che è possibile vedere un'immagine nitida e fortemente ingrandita.

Lenti

Il telescopio è corredato di due oculari. Uno è composto da una sola lente da 28 m/m di focale, che conferisce al telescopio l'ingrandimento di circa 40 volte. Un altro è composto da due lenti, con una focale di 14 m/m, a grande campo, e conferisce al telescopio l'ingrandimento di 75 volte.

I due oculari possono essere scambiati di posizione l'uno con l'altro senza difficoltà (eventualmente bagnandone leggermente la sede).

Per ottenere ingrandimenti maggiori è necessario ricorrere ad accessori che appaiono ampiamente descritti sul catalogo della Ditta Alinari, a cui può essere richiesto. Con qualche spesa in più si può facilmente trasformare il telescopio in altro capace di ingrandire ben 200 volte!

Ed ora un utile avvertimento. Lo specchietto contenuto nel gruppo Direct-Reflex, essendo illuminato elettronicamente dalla parte superiore, non dovrà mai essere ripulito o toccato. Per depurarlo dell'eventuale pulviscolo basterà semplicemente soffiare attraverso il foro oculare.

Le lenti oculari, invece, dovranno sempre essere accuratamente pulite. Un invisibile granello di polvere può diventare una grossa macchia fastidiosa con il forte ingrandimento. I due « bicchierini » che contengono le lenti oculari sono di gomma e quindi facilmente maneggiabili. Una leggera pressione farà scattare le lenti per la pulizia che si può fare con un normale panno di lino o di cotone pulito.

Il montaggio delle lenti, dopo la pulizia, sarà altrettanto facile; basterà farle entrare a scatto nelle apposite sedi anulari interne dell'oculare stesso accertandosi che siano sempre perfettamente in piano.

In ogni caso non si dovranno mai effettuare con il telescopio osservazioni attraverso i vetri, ma sempre all'aria libera o dalla finestra aperta.

Il treppiede

Il treppiede di sostegno del telescopio si compone di una forcella metallica, di un supporto in gomma, di tre tondini e di tre gommini.

Il montaggio è semplice. Si monta il treppiede infilando con forza (eventualmente bagnare appena) le tre gambe nei tre corrispondenti fori del sostegno di gomma centrale. Si infila il perno della forcella nel foro centrale superiore del sostegno.

Questo treppiede, completamente girevole, permette due diversi e contemporanei orientamenti allo strumento, quello orizzontale e quello verticale. Gli orientamenti dello strumento vanno fatti a mano, lentamente, mentre si punta l'oggetto prescelto.

nei volumi della BMD

BIBLIOTECA MEDICA DE VECCHI

quel che volete sapere sulla vostra salute

Una formula nuova - Non una divulgazione soltanto, ma una trattazione esauriente, con l'esposizione da parte dello specialista di tutto ciò che può interessare il profano su argomenti di palpitante interesse.

Una chiarezza lampante - Ogni argomento è esposto in modo che la lettura (anche grazie all'ausilio di chiare illustrazioni, ove occorrono) non ponga alcuna difficoltà di comprensione anche a chi non sa nulla di medicina.

Imparate a curarvi da voi stessi, e a prevenire le malattie - Nei limiti del ragionevole, questi volumi non espongono soltanto cause e sintomi delle singole malattie, ma danno anche chiare, inequivocabili norme per la cura dei casi più semplici, e norme per la prevenzione.

- **Le malattie del fegato**
- **Le malattie dei bambini**
- **Anatomia e fisiologia sessuale**
- **Le malattie dell'apparato digerente**
- **Le grandi malattie**
- **Le malattie di cuore**
- **Le malattie veneree**
- **Conoscete il vostro corpo**
- **Curatevi con le erbe**
- **I disturbi nervosi**
- **Il cancro**
- **Dietetica per tutti**
- **Yoga per una salute perfetta**
- **La cura dell'artrite e dei reumatismi**
- **Il medico in casa vostra**

ATTENZIONE!

Questo elenco non è completo: gli adulti possono richiedere e ottenere GRATIS dalla Casa Editrice il catalogo completo e ragionato della Biblioteca Medica De Vecchi. Basta inviare il sottostante tagliando a: De Vecchi Editore, via dei Grimani 4, Milano.

TAGLIANDO PER RICEVERE GRATIS

1 - Il catalogo completo della Biblioteca Medica De Vecchi (con le condizioni di vendita)

2 - Un buono sconto che dà diritto a un volume GRATIS a scelta.

Questo tagliando è da compilare, ritagliare e spedire a: De Vecchi Editore, via dei Grimani 4, Milano.

Nome.................................... Cognome....................................

Via.................................... Nr.............. Città....................................

Età....................................

(Per risposta urgente unire francobollo)



Il telaio, che taluni denominano con il termine francese di « chassis », rappresenta il punto di partenza per la costruzione di un ricevitore, un trasmettitore, un amplificatore o di un qualsiasi altro apparato radioelettrico od elettronico. In altre parole il telaio è un po' come le fondamenta di un edificio. Se esse sono state costruite bene, tutto potrà andare per il meglio; se esse sono state costruite male, tutto potrà andare a catafascio.

Dunque, anche per la costruzione dei telai occorre conoscere talune regole, seguire una particolare tecnica ed avere delle nozioni teoriche in materia di metalli più o meno duri, più o meno buoni conduttori dell'elettricità.

Bisogna mettersi bene in mente, poi, che un telaio costruito a regola d'arte (cosa del resto non molto difficile) completa un buon progetto, permettendo la realizzazione di un apparato che nulla potrà invidiare ai corrispondenti tipi commerciali. Anzi, talvolta lo rende superiore, proprio in virtù dell'operato prettamente artigianale!

Ma quali sono le nozioni teorico-pratiche necessarie per ben riuscire anche in questo campo della radiotecnica? In queste pagine, amici lettori, riteniamo di dirvi tutto quanto è necessario, mettendovi davvero in condizioni di saper costruire anche i telai.

I materiali

Il materiale migliore è rappresentato certamente dalla lamiera di ferro, quella dello spessore di 1 millimetro, che poi, a lavoro ultimato, occorre far cadmiare o stagnare da coloro che sono attrezzati e specializzati in questo genere di operazioni. Ma il ferro è duro, quindi difficile a forare ed a piegare. Lasciamolo ai più esperti.

IMPARATE A COSTRUIRVI I TELAI

Noi ci orienteremo sulla lamiera di alluminio, quella di spessore 1,5-2 millimetri (3-4 millimetri per i pannelli).

Ma quale? Di alluminio si conoscono abitualmente ben tre tipi, oltre alle numerose leghe da esso derivate:

1° - *alluminio crudo* - piuttosto duro: una via di mezzo tra il ferro e l'alluminio;

2° - *alluminio semicrudo* - quello che fa per il nostro caso, perchè, pur essendo abbastanza consistente, si lascia lavorare con facilità;

3° - *alluminio ricotto* - troppo tenero per fare telai; però, data la sua grande malleabilità, è ben adatto per piccoli particolari come, ad esempio, squadrette di supporto, piccoli schermi, ecc.

Tali considerazioni si riferiscono ai materiali necessari alla preparazione di telai per apparati ad onde medie, corte e cortissime. Ma per le onde ultracorte? Per le onde ultracorte le cose cambiano.

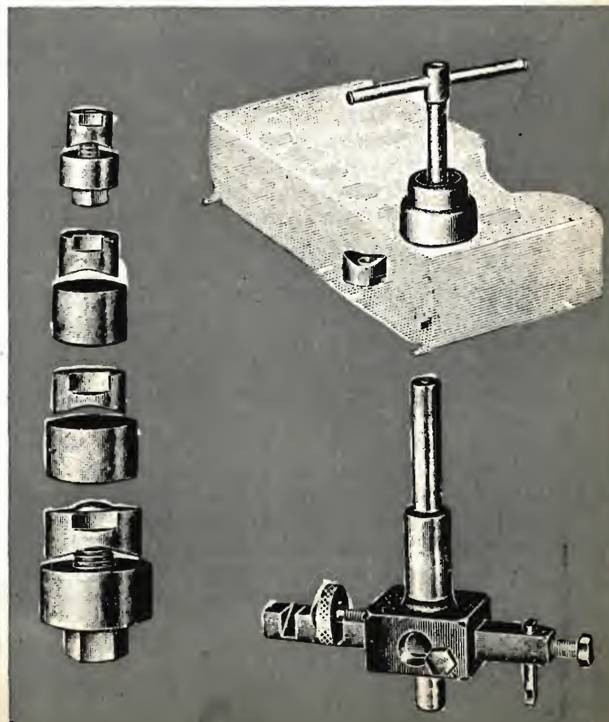
Quando si ha a che fare con le onde ultracorte

Per le onde ultracorte (sotto i dieci metri) la faccenda è diversa. Pur essendo adatto, in linea di massima, l'alluminio, sarà bene usare l'ottone. Non che ci sia bisogno di tutto il telaio di ottone, che, invece, potrà essere come al solito d'alluminio. Ma solo la parte a radio frequenza del circuito dovrà essere montata su una piastra d'ottone che andrà poi fissata rigidamente al telaio. Questa piastra, dopo aver praticato tutti i fori per le viti, gli zoccoli delle valvole, ecc. ecc., sarà bene che sia nichelata e cromata. Ciò non solo per motivi di estetica, ma anche perchè le elevatissime frequenze in gioco richiedono dei circuiti molto stabili i quali, per funzionare correttamente, devono avere i ritorni di massa saldati direttamente al telaio e non effettuati per mezzo delle solite linguette fissate con le viti, le quali, col tempo, possono allentarsi provocando guai e falsi contatti difficilissimi, poi, da localizzare.

Nelle città di una certa importanza esistono negozi specializzati nella vendita al minuto di metalli non ferrosi (alluminio e sue leghe, ottone, bronzo, rame, ecc. ecc.) nei quali potrete trovare tutte le lamiere che vorrete. In questi preziosi negozi esiste anche una infinita gamma di tondini, tubi, profilati realizzati con i suddetti metalli, utilissimi anche per quelle realizzazioni che esulano dal campo radio.

I telai metallici sono per lo più indicati per

L'uso dei foratelai, o tranciafori, richiede quattro semplicissime operazioni: allargamento del foro iniziale fino al diametro della guida filettata, applicazione di questa nel foro e della trancia maschio, stringimento a mezzo chiave fino a separare l'attrezzo dalla lamiera.



apparecchi a valvole, mentre i circuiti a transistors — salvo rare eccezioni quali i trasmettitori di una certa potenza che debbono essere accuratamente schermati, transistors di potenza a forte dissipazione di calore e pochi altri casi — vanno montati sulle apposite basette perforate di materiale fenolico o sui circuiti stampati la cui realizzazione è stata ampiamente trattata nel fascicolo di marzo '63 di Tecnica Pratica, ancora reperibile presso la nostra Redazione.

Per finire l'argomento relativo ai materiali, vi diamo un consiglio: maneggiando l'alluminio bisogna evitare accuratamente di graffiarsi, o peggio, di tagliarsi. Questo perchè a certe persone, le ferite prodotte da tale materiale non si rimarginano che molto lentamente.

Costruzione del telaio

Voi avrete già adocchiato l'apparecchio che fa per voi. Ora, dunque, dovete pensare al telaio. Vi sarete procurati anche i principali componenti per il montaggio meccanico. Disponete allora su un tavolo, nell'ordine indicato nello schema pratico, il trasformatore di alimentazione, l'impedenza di bassa frequenza, gli zoccoli delle valvole, le medie frequenze, il condensatore variabile (come avrete capito, consideriamo, per fare un esempio, la classica supereterodina a cinque valvole). Il gruppo alta frequenza, i potenziometri, il cambiotensione e gli altri ammennicoli che si trovano solitamente sotto il telaio. Cercate di mettere queste cose piuttosto vicine le une alle altre per poter effettuare dei collegamenti abbastanza corti, specialmente in alta frequenza, e in ordine, perchè bisogna ricordare che un telaio piccolo ma ordinato contiene più roba di uno grande nel quale i componenti siano stati piazzati alla carlona.

Ora rimirate, magari con la testa leggermente piegata da un lato, il vostro lavoro e, dopo aver dato qua e là gli eventuali ritocchi, potete prendere le misure del piano del telaio. Dunque, supponiamo che questo piano risulti largo cm. 27 e profondo cm. 15. Aggiungendo cm. 7 per parte, sul lato larghezza, per i pannellini anteriore e posteriore, arriviamo a cm. 27 x 29. Aggiungiamo ancora cm. 1 per parte, sempre sul lato larghezza, da ripiegare sotto il telaio. Queste piegature servono, oltre che a conferire maggior robustezza al lavoro, anche per poter fissare più agevolmente il telaio ad un eventuale mobile o per applicarvi quattro piedini di gomma. E così siamo arrivati a cm. 27 x 31. Queste sono le misure del pezzo di lamiera che serve per il telaio. Prima, però, di precipitarsi al negozio per comperarla bisogna pensare che occorrerà dell'altra lamiera per i rinforzi laterali del telaio (poca: due pezzi da cm. 3 x 17) e che, con tutta probabilità, il commesso ve la taglierà storta, per cui non sarà male abbondare un po' nelle misure. Quindi acquistate un pezzo di lamiera di alluminio semicrudo da mm. 1,5 di spessore delle dimensioni di cm. 32 x 36.

Potrete ora cominciare il lavoro vero e proprio.

Prima di tutto con il seghetto da traforo o, se l'avete a disposizione, con una trancia, tagliate un pezzo di lamiera perfettamente rettangolare di cm. 27 x 31. Procuratevi dal cartolaio un foglio di carta millimetrata delle stesse dimensioni della lamiera appena tagliata e fissatevelo con del nastro adesivo, facendo bene attenzione a che le righe della carta millimetrata risultino bene in squadra con la lamiera. Indi segnate sulla carta, come in fig. 1, le righe lungo le quali si dovrà piegare il telaio e sistemate sul piano centrale (quello da cm. 27 x 15) i componenti (trasformatori, zoccoli, ecc. ecc.) come li avevate messi sul tavolo. La carta millimetrata vi aiuterà a metterli perfettamente allineati regalandovi poi un telaio funzionale e di una estetica impeccabile. A questo punto segnate i centri dei fori di fissaggio del trasformatore di alimentazione, della impedenza di bassa frequenza, delle medie frequenze e del condensatore variabile. Non dimenticate i fori per il passaggio dei fili, ad esempio quelli che vanno dal condensatore variabile al gruppo alta frequenza che si trova sotto al telaio, e quelli atti a fissare i terminali di massa. Segnate poi i centri dei fori grandi degli zoccoli delle valvole, delle medie frequenze, del condensatore elettrolitico a vitone e quelli per il passaggio dei due mazzetti di fili (primario e secondario) provenienti dal trasformatore di alimentazione. Non segnate per ora i fori di fissaggio degli zoccoli delle valvole: il perchè lo capirete in seguito. In modo che essi siano sulla stessa linea, segnate sul pannellino anteriore i fori che dovranno ospitare i potenziometri, il perno della demoltiplica e il commutatore del gruppo alta frequenza e, sul pannellino posteriore, quelli relativi al cambiotensione, al gommino passacavo, alla presa « fono » e alle boccole « antenna-terra ».

Dopo essersi assicurati di aver segnato tutti i fori, togliete dalla lamiera gli aggeggi che avevate appoggiato, meno naturalmente la carta millimetrata. Appoggiate, quindi, sui segni che avete precedentemente fatti, la punta ben affilata di un punzone (un bulino, un punteruolo o come volete chiamarlo) e picchiate col martello un bel colpetto secco (non date una mazzata per non rischiare di bucare an-

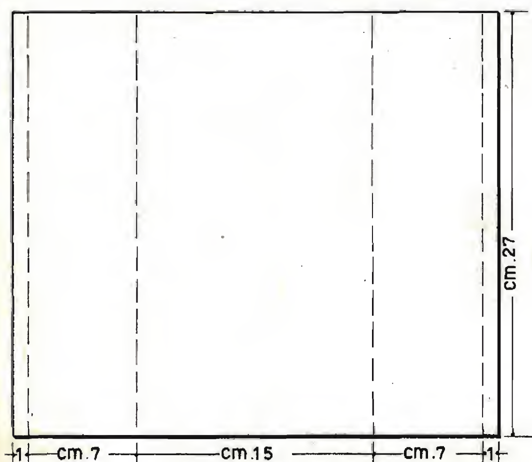


Fig. 1 - Dopo aver tagliato il pezzo di lamiera nelle dimensioni volute, occorre fissare sopra di esso un foglio di carta millimetrata, facendo combaciare le righe della carta con i lati perimetrali della lamiera. Sulla carta si disegneranno le linee di piegamento, i fori e le finestre.

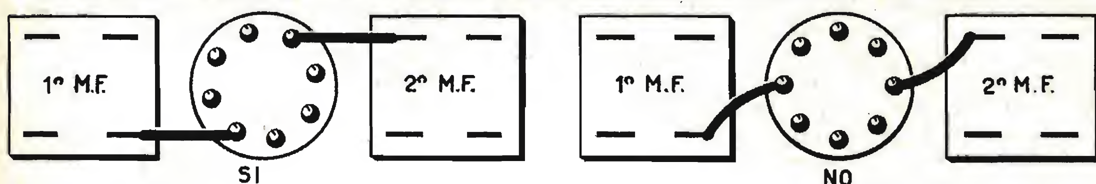
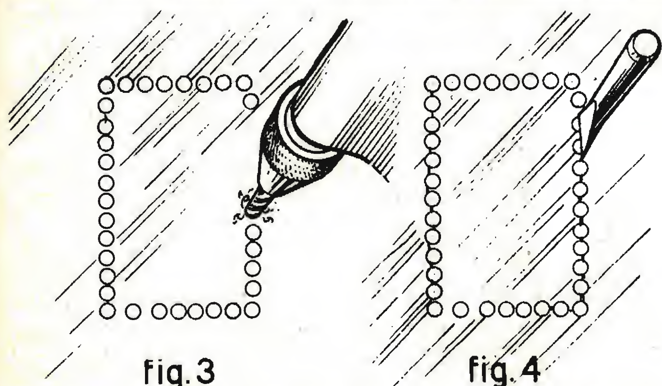


fig. 2

Fig. 2 - Prima di segnare sulla carta millimetrata i fori degli zoccoli delle valvole, occorre disporre questi ultimi in modo opportuno, affinchè i collegamenti di griglia e di placca risultino corti il più possibile.



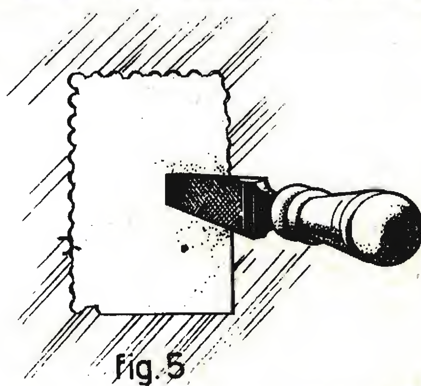


Fig. 3 - L'apertura di una finestra va iniziata praticando tutta una serie di fori lungo i lati del disegno, servendosi di una punta da 3 mm. Fig. 4 - Mediante scalpello e martello si toglie tutta la parte interna. Fig. 5 - I lati della finestra vanno rifiniti con una lima.

che il tavolo sul quale lavorate, ma nemmeno una carezza, altrimenti l'operazione sarebbe perfettamente inutile).

Fissate nel mandrino del trapano una punta da mm. 2,5 ed eseguite con questa tutti i fori (è bene cominciare con una punta piccola per evitare imprecisioni e grosse sbavature). Ora cambiate la punta con una da mm. 3,3 o 3,5 e allargateli tutti. A questo punto bisogna pensare ai fori grandi, per es. quelli degli zoccoli delle valvole). Esistono tre metodi per eseguirli. Il primo, detto « del rude », consiste nell'allargare il più possibile col trapano il forellino iniziale per completare poi l'opera a forza di lima facendo però un baccano infernale, un lavoro di precisione discutibile e sporcando mezzo mondo (provate a camminare sulla limatura d'alluminio sparsa sul pavimento: potrete così sperimentare le proprietà combattive dei vostri congiunti femminili); il secondo, detto del paziente, consiste semplicemente nell'impiegare l'archetto da traforo nel modo che tutti conoscono (quante seghette si rompono...!); il terzo è il sistema della persona pratica e moderna che usa i foratelai, o tranciafori. Per usare questi utilissimi attrezzi bastano quattro semplicissime operazioni: allargate il forellino iniziale fino al diametro della guida filettata, infilate quest'ultima nel foro ottenuto e applicatevi la trancia maschio, stringete con una chiave fino a separare l'attrezzo dalla lamiera e... il gioco è fatto, con una precisione ed eleganza fenomenali.

Ora si potranno effettuare i fori per il fissaggio degli zoccoli delle valvole. Per far ciò disponete questi ultimi al loro posto e soltanto dopo averli opportunamente orientati, in modo da avere i collegamenti di griglia e di placca più corti possibile (condizione, questa, molto importante il cui scopo è quello di poter evitare degli accoppiamenti nocivi e delle perdite eccessive), si potranno segnare i fori di fissaggio (vedi figura 2).

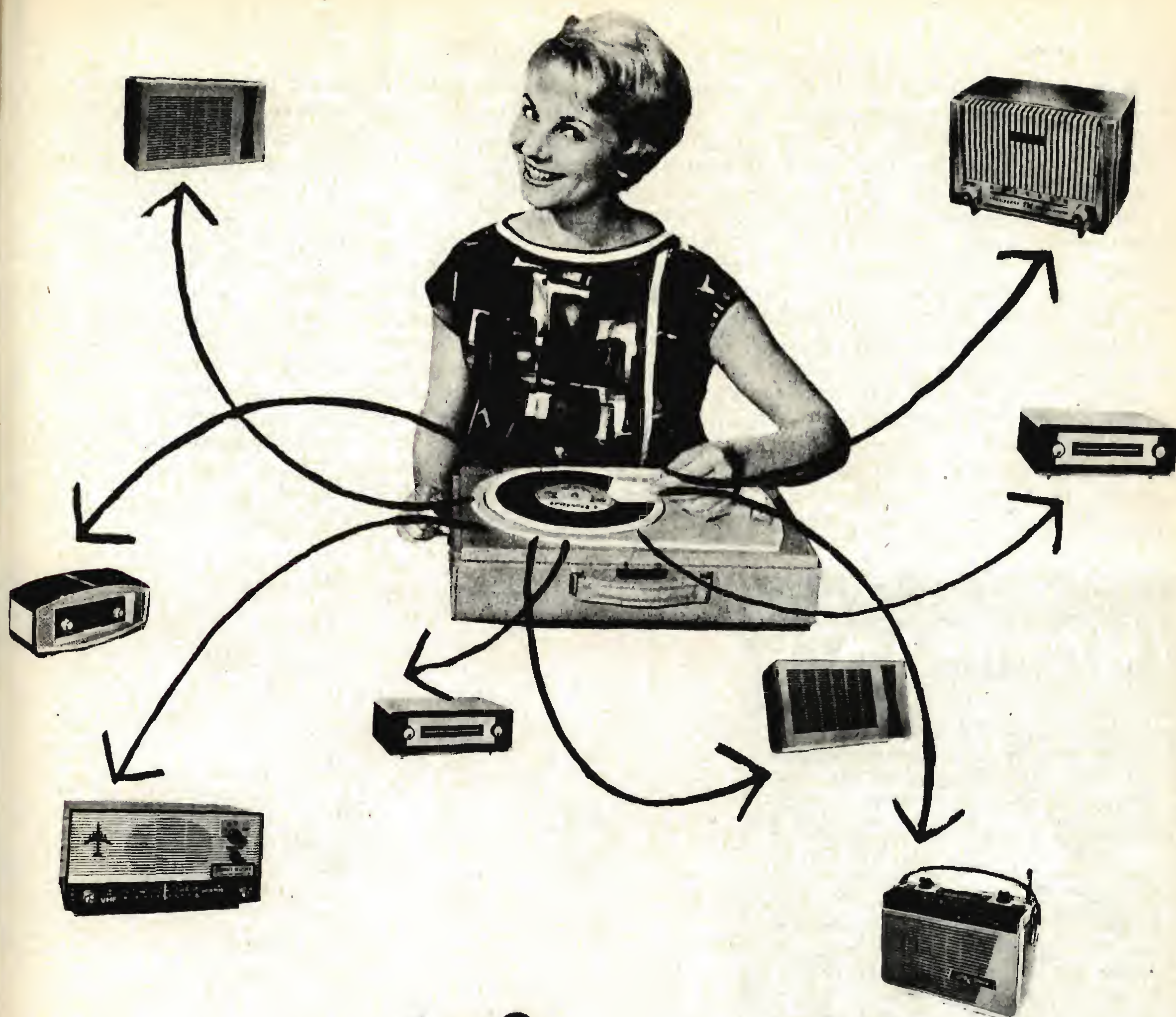
Fori grandi e finestre

A volte, nei telai e nei pannelli, occorre praticare dei fori di proporzioni ragguardevoli. Anzi, più che fori queste aperture potranno essere chiamate addirittura finestre. Queste finestre possono servire per strumenti da pannello, per trasformatori a montaggio orizzontale, per rendere più agevole la sostituzione delle bobine a radio frequenza di un trasmettitore, senza dover togliere ogni volta la sua copertura metallica indispensabile per evitare le interferenze televisive, e per tante altre applicazioni che non staremo qui ad enumerare. Il lavoro è un po' lunghetto ma tutt'altro che difficile. Con un righello e una matita o con un compasso, a seconda che la finestra da eseguire debba essere quadrangolare o circolare, disegnate sulla carta millimetrata la vostra apertura e praticatevi un forellino leggermente all'interno del disegno. Infilatevi la seghetta da traforo, stringete la vite dell'archetto e... buon lavoro! Potendo disporre di un trapano elettrico, il lavoro, molto più rapidamente, si può eseguire così: praticate, leggermente all'interno del disegno, tutta una serie di fori con una punta da circa mm. 3 di diametro (vedi fig. 3), aiutandovi con uno scalpello da ferro e con un martello asportate tutta la parte interiore (vedi fig. 4), indi rifinite il tutto con una lima (vedi fig. 5).

Le finestre circolari, oltre che con i due metodi ora descritti, possono essere eseguite con gli appositi foratelai a fresa per il cui uso, peraltro semplicissimo, è indispensabile un robusto trapano, possibilmente a colonna. Ora si potrà togliere la carta millimetrata, non senza aver prima effettuato dei segni col punzone in corrispondenza delle righe di piegatura, per poterle poi tracciare con un punteruolo direttamente sulla lamiera.

A questo punto bisognerà effettuare la piegatura. Coloro che hanno la fortuna di avere vicino a casa un lattoniere fornito di piegatrice, cui poter tranquillamente ricorrere sono a posto; per gli altri invece basterà appoggiare la lamiera su un tavolo il cui spigolo vivo corrisponda con la riga di riferimento. Tenere ben ferma la lamiera con una mano mentre con l'altra si spinge in giù la parte che resta fuori dal tavolo. Per le piccole piegature, quali squadrette, ecc. ecc., si farà uso di una pinza o di una morsa da banco. Naturalmente le piegature a mano sono possibili solo con l'alluminio ricotto e semicrudo. Qualora, invece, si debba trattare l'alluminio crudo o altri metalli, la piegatrice diventa indispensabile.

Chi vorrà evitare, magari spendendo qualche centinaio di lire in più, di tagliare e piegare la lamiera, potrà trovare presso le ditte specializzate nella rivendita di materiale radioelettrico, degli ottimi telai senza fori per la cui foratura valgono i consigli che già vi abbiamo dati. Le ditte, però, sono in grado di fornirvi solo telai dalle misure standardizzate descritte nei loro cataloghi; quindi, dovendo costruire un apparecchio fuori dall'usuale, vi conviene senz'altro armarvi di pazienza e prepararvi il telaio da voi stessi, seguendo le nostre istruzioni, che speriamo siano state abbastanza chiare ed esaurienti; altrimenti penserà il nostro Servizio Consulenza a darvi le eventuali delucidazioni che qui potremmo aver dimenticate.



dal vostro pick-up

MUSICA PER TUTTI

Applicate al giradischi questo semplice trasmettitore e le radio dei vicini riprodurranno la vostra musica.

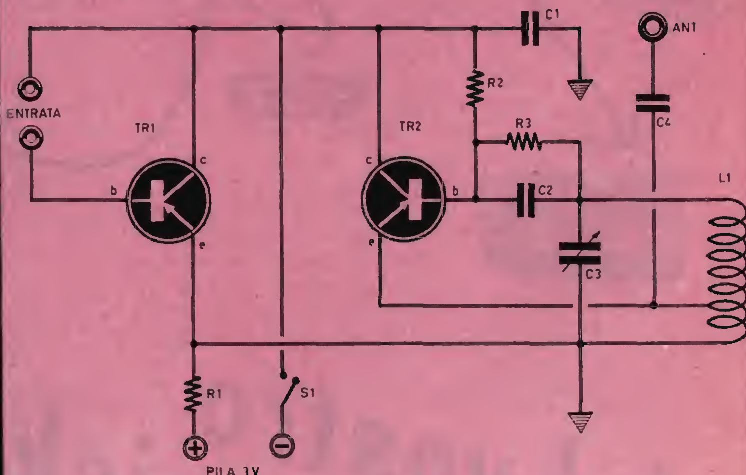
Il testo alle pagine seguenti

Non vanno molto lontano le onde radio prodotte da questo minuscolo trasmettitore. D'altra parte per far viaggiare la parola o la musica sulle lunghe distanze, attraverso le vie dell'etere, occorrono troppe cose. C'è bisogno di una speciale licenza ministeriale, occorre essere tecnici provetti per costruire e impiegare apparati complessi e costosi; e tutto ciò richiede tempo, applicazione e studio. Eliminiamo, dunque, le strade lunghe e difficoltose della radiotecnica e cerchiamo la più semplice delle soluzioni, in grado di farci provare l'emozione di comunicare, attraverso la radio e senza impiego di fili conduttori, con il vicino di casa che abita nei piani superiori o in quelli inferiori.

Il semplice trasmettitore che presentiamo risponde in pieno a tali ambizioni.

quilini dello stesso stabile potranno ascoltare, attraverso il loro ricevitore radio, quel disco.

Dunque amici lettori, come sentite, si tratta di un vero trasmettitore, anche se ridotto nel circuito e, per tale motivo, di modestissima potenza. In altre parole, anche in questo semplice apparato avvengono i tre principali processi necessari per la trasmissione: produzione dell'alta frequenza, produzione della bassa frequenza e mescolamento (modulazione) delle due frequenze. L'antenna, che può essere costituita da un semplice spezzone di filo conduttore o dal classico tappo-luce, provvede ad inviare il tutto nello spazio circostante il trasmettitore. E tutto ciò, pensate bene, con due soli transistori, un condensatore variabile e due fissi, tre resistenze, una bobina e una pila da 3 volt. Poco davvero se si consi-



Esso può essere costruito in una cassettina di legno, di cartone o di altra sostanza isolante di piccole dimensioni. I comandi sono: il perno di un condensatore variabile, che viene regolato una volta per sempre, e un interruttore, che serve ad accendere e spegnere il circuito.

L'entrata dell'apparecchio è costituita da due boccole, sulle quali si innestano gli spinotti collegati ai conduttori di un microfono a cristallo o a quelli di un pick-up piezoelettrico. L'uscita è rappresentata da uno spezzone di cavo conduttore che funge da antenna.

Facendo ruotare un disco sul giradischi e collegando il pick-up (che deve essere di tipo piezoelettrico) al trasmettitore, tutti gli in-

dera il risultato che se ne ottiene e, cosa assai importante, poca spesa per realizzare l'opera.

Cominciamo, quindi, seguendo il nostro metodo abituale, a descrivere il circuito teorico del trasmettitore; più avanti diremo come costruirlo e daremo pure tutte le istruzioni necessarie al suo impiego.

Schema elettrico

In figura 1 è rappresentato lo schema elettrico del piccolo trasmettitore. Esaminiamone il circuito.

Il pick-up o il microfono, di tipo a cristallo, vengono accoppiati fra la base (b) e il collet-

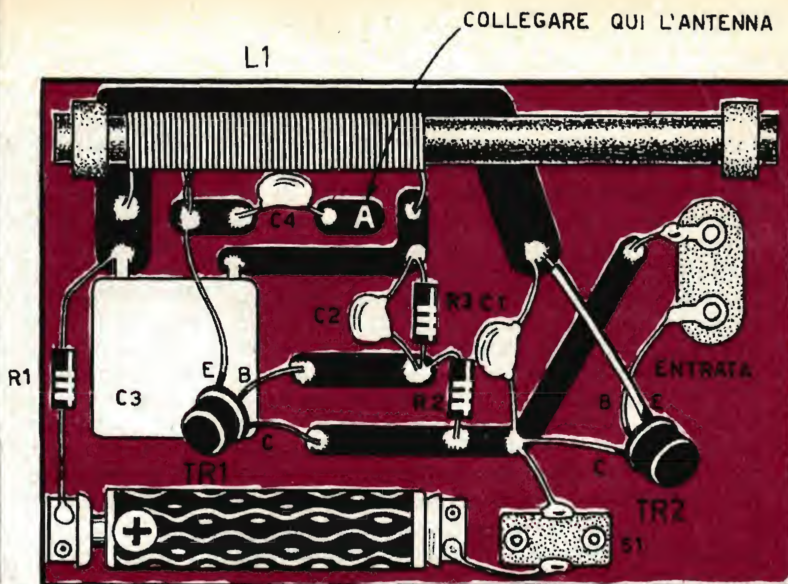


Fig. 2 - Schema pratico.

COMPONENTI

C1 = 10.000 pF (condensatore ceramico o a pasticca) - L. 40

C2 = 1.000 pF (condensatore ceramico o a pasticca) - L. 40

C3 = 250-500 pF (condensatore variabile) - L. 790

C4 = 1.000 pF (condensatore ceramico o a pasticca) - L. 40

RESISTENZE:

R1 = 1.000 ohm - L. 16
R2 = 100.000 ohm - L. 16
R3 = 20.000 ohm - L. 16

VARIE:

TR1 = 2G 109 (transistore tipo pnp) - L. 700

TR2 = 2G 141 (transistore tipo pnp) - L. 700

S1 = interruttore - L. 216

L1 = bobina avvolta su nucleo ferroxcube (vedi testo) - L. 250

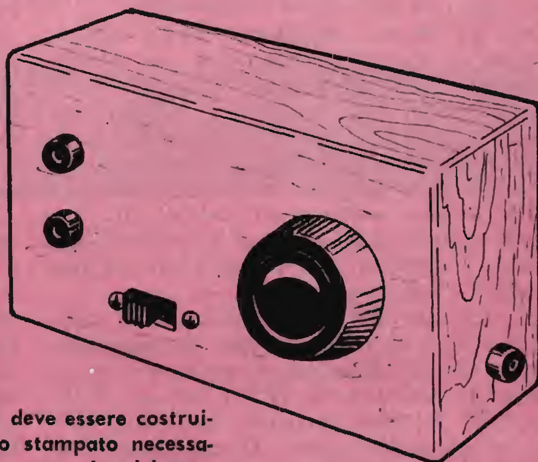
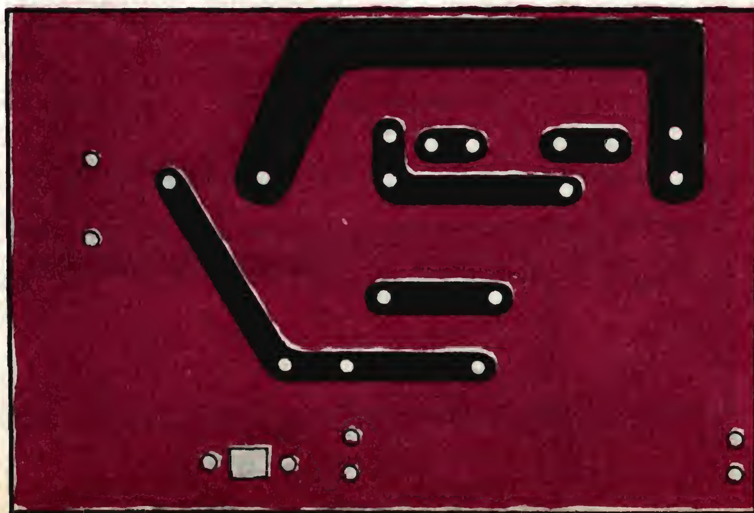


Fig. 3 - Così deve essere costruito il circuito stampato necessario per il montaggio del trasmettitore.



tore (c) del primo transistore TR1: si tratta di una entrata ad alta impedenza. A questo primo transistore è affidato il compito di generare, ai capi della resistenza R1, la tensione modulante. Il transistore TR2 pilota il circuito oscillante in cui si genera la corrente ad alta frequenza ad amplifica l'alta frequenza stessa. Nel circuito pilotato da TR2 avviene pure il mescolamento della bassa frequenza con l'alta frequenza.

Il circuito oscillante utilizzato in questo ricevitore è realizzato sul principio del noto oscillatore E.C.O. (dalla denominazione anglosassone electron-coupled-oscillator, che significa: oscillatore ad accoppiamento elettronico). Un tale oscillatore consiste, nella sua versione originale e completa, nell'insieme di due stadi, uno generatore pilota e uno amplificatore di potenza, con l'originalità che entrambe le mansioni di generazione e amplificazione vengono disimpegnate da una stessa valvola (nel nostro caso da uno stesso transistore).

Emittore, base e collettore di TR2, quindi, funzionano contemporaneamente da triodo generatore e amplificatore.

Riepilogando, dunque abbiamo in TR1 uno stadio modulatore e in TR2 uno stadio oscillatore e amplificatore. Quando il pick-up o il microfono non vengono fatti funzionare, il circuito produce soltanto correnti ad alta frequenza; quando il pick-up o il microfono funzionano, il circuito produce correnti ad alta frequenza modulate.

Ma come avviene la modulazione? E' semplice; quando si parla davanti al microfono oppure quando funziona il pick-up, tra la base e il collettore di TR1 risultano applicate delle tensioni variabili, cioè delle piccole variazioni di tensione. Queste piccole variazioni di tensione fanno variare la corrente assorbita dal transistore che, di conseguenza, produce delle variazioni di tensione sui terminali della resistenza R1. Queste variazioni di tensione a loro volta risultano applicate al circuito oscillante e provvedono a modulare la corrente ad alta frequenza. Ricordiamo, per ultimo, che il condensatore C3 determina la frequenza di trasmissione, più precisamente la frequenza di risonanza del circuito oscillante. Facendo ruotare il perno di C3 (si tratta di un condensatore variabile) si fa variare la frequenza di trasmissione, in altre parole si fa spostare il punto in cui il ricevitore radio, commutato sulla gamma delle onde medie, va sintonizzato per ricevere le trasmissioni del nostro trasmettitore.

E passiamo ora alla sua costruzione. Ma prima di esporre tutti i ragguagli necessari alla realizzazione dell'apparato occorre che il lettore, dopo aver acquistato tutto il materiale necessario, sappia come costruire la bobina L1, che rappresenta l'unico componente che non si trova già bello e pronto in commercio.

Costruzione della bobina

La bobina L1 si realizza avvolgendo del filo conduttore ricoperto in cotone oppure di rame smaltato su un nucleo ferroxcube. Quindi per costruire la bobina occorre acquistare filo e nucleo. Il nucleo ferroxcube è di forma cilindrica e si trova facilmente in commercio, presso i rivenditori di materiali radioelettrici, in alcune misure standard. Le misure che vanno bene per il nostro trasmettitore sono le seguenti: diametro millimetri 8, lunghezza millimetri 140.

Il filo necessario per effettuare l'avvolgimento dovrà avere una sezione di diametro 0,3 millimetri.

L'avvolgimento va fatto con inizio ad una estremità del nucleo, a pochi millimetri di distanza da esso. Nello schema pratico di figura 2 è ben visibile la forma costruttiva della bobina L1.

Le spire di filo dovranno essere avvolte in forma compatta e dovranno essere, in totale, 65. Una presa intermedia va ricavata alla diciottesima spira. Come abbiamo già detto il filo potrà essere indifferentemente di rame smaltato oppure di rame ricoperto di cotone.

Per mantenere compatta la bobina occorre fissarne in qualche modo i terminali, facendo uso di nastro adesivo o di collante e senza mai ricorrere a fascette metalliche, che finirebbero per compromettere il funzionamento.

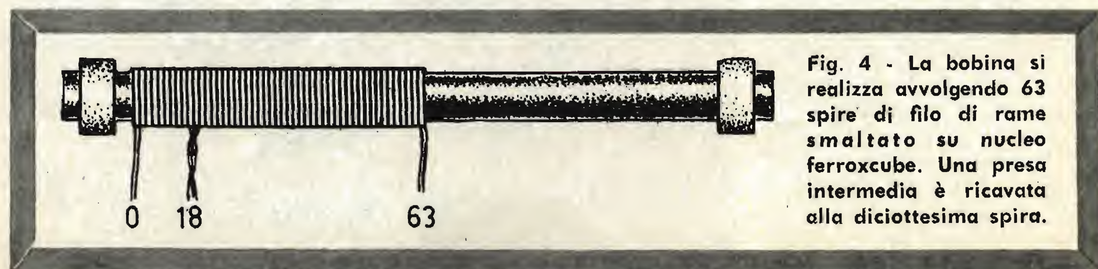


Fig. 4 - La bobina si realizza avvolgendo 63 spire di filo di rame smaltato su nucleo ferroxcube. Una presa intermedia è ricavata alla diciottesima spira.

Schema pratico

In figura 2 è rappresentato lo schema pratico del trasmettitore. Tutti i componenti sono montati su una stessa basetta di bachelite su cui è stato composto il circuito stampato.

Diciamo subito che non è assolutamente necessario ricorrere al circuito stampato per il montaggio corretto del trasmettitore. L'intero complesso può essere ben realizzato su una piastrina qualunque di bachelite: i risultati pratici sono sempre gli stessi. La soluzione del circuito stampato rappresenta soltanto un montaggio pratico elegante e razionale. Ovviamente non è possibile trovare in commercio una basetta con circuito stampato come quello necessario al caso nostro e rappresentato in figura 3.

Un tale circuito il lettore deve costruirselo da sè secondo le spiegazioni da noi date nel fascicolo di marzo '63 in un articolo dal titolo « I circuiti stampati ». Naturalmente il circuito stampato va realizzato come indicato in figura 3.

Se il circuito stampato sveltisce le operazioni di cablaggio, facilitando il compito di montaggio del trasmettitore, che si riduce alla copia integrale dello schema pratico di figura 2, non per questo il montaggio dell'apparecchio su una comune piastrina di bachelite riesce più difficile.

I componenti sono pochi e non vi sono particolari critici degni di nota. Quindi anche il montaggio normale su bachelite, legno o cartone, riesce altrettanto semplice. In linea di massima si potrà assumere come schema pilota quello di figura 2, sostituendo le striscioline conduttrici del circuito stampato con altrettanti conduttori.

Volendo racchiudere il trasmettitore in una scatolina-mobiletto, si farà in modo che sul pannello anteriore appaiano l'interruttore S1, le due boccole di entrata del pick-up o del microfono e il perno del condensatore variabile C3; volendo si potrà applicare sul pannello anteriore del trasmettitore anche la boccola per la presa di antenna. Ma volendo eliminare questa ulteriore presa, basterà far uscire dal mobiletto un filo conduttore ricoperto, della lunghezza di qualche metro con funzioni di antenna trasmittente.

I due transistori

Nel nostro elenco dei componenti, abbiamo consigliato per TR1 l'impiego del transistore 2G109 e per TR2 il transistore 2G141. Con questi due transistori i nostri tecnici hanno realizzato il progetto assicurandosi del per-

fetto funzionamento del trasmettitore. Tuttavia, come diremo più avanti, questi due transistori possono essere utilmente sostituiti con altri e ciò valga per quei lettori che, possedendo già un buon numero di transistori per i loro esperimenti, vogliono risparmiare danaro. Intanto soffermiamoci un po' sulla tecnica di impiego dei transistori che molti appassionati di radio ancora non hanno avuto occasione di utilizzare.

Cominciamo subito col dire, quindi, che il transistore è un componente che se non è fragile come la valvola elettronica, perchè cadendo non si rompe, esso ha pure il suo lato debole: è nemico del calore. Bisogna stare bene attenti, perciò, quando si impugna il saldatoio.

Le operazioni di saldature dei terminali dei transistori devono essere fatte assi rapidamente e coll'impiego di un saldatoio dotato di punta ben calda. Altro particolare tecnico importante, da tenere in massimo conto, consiste nell'evitare di accorciare i terminali di base, emittore e collettore per non offrire una via di facile passaggio al calore del saldatoio.

Un altro problema, che può risultare difficile per chi è alle prime armi con i transistori, è quello di riconoscere i terminali dei transistori. In quelli da noi consigliati la cosa è facile: il terminale di *emittore* (E) sta da quella parte in cui sull'involucro del transistore è ricavata una linguetta, il terminale di *base* (B) sta al centro, il terminale di *collettore* (C) si trova, ovviamente, dalla parte opposta.

In altri tipi di transistori vi è un puntino colorato in corrispondenza del collettore.

E veniamo ora alla corrispondenza dei transistori consigliati con gli altri tipi utilizzabili. Per TR1, oltre al transistore 2G109 si possono utilizzare i seguenti transistori: 2G108 - 0C70 - OC71. Per TR2; oltre al transistore 2G141, si possono utilizzare i seguenti transistori: OC45 - OC44.

Quando il trasmettitore risulterà completamente montato, converrà, prima di metterlo in funzione, rivedere l'intero cablaggio allo scopo di accertarsi di non aver commesso errori.

Quando si è visto che tutto è stato fatto con la massima precisione, si potrà mettere in funzione l'apparato. Prima però occorre accendere il ricevitore radio di casa, commutato sulle onde medie.

Il ricevitore radio va sistemato a breve distanza dal trasmettitore in modo da facilitare le manovre di intervento ora sull'uno ora sull'altro dei due apparecchi.

Per accendere il trasmettitore basta agire semplicemente sul suo interruttore S1. Fatto ciò si ruoterà lentamente il bottore di sintonia del ricevitore radio fino a sentire il caratteristico fischio dell'alta frequenza irradiata dal trasmettitore. Questa operazione di messa a punto è meglio farla al mattino quando la gamma delle onde medie è più libera da emittenti.

Successivamente si ruoterà lentamente il perno del condensatore variabile del trasmettitore in modo da spostare il fischio dell'alta frequenza in quella zona delle onde medie dove si sa per pratica che nemmeno alla sera vi sono troppe emittenti. Contemporaneamente, però, si ruoterà anche la manopola di sintonia del ricevitore in modo da seguire lo spostamento del fischio. Si fissa in tal modo la frequenza di trasmissione del nostro trasmettitore, chi rimarrà sempre la stessa per ogni ricevitore radio.

Fatto ciò si potrà far ruotare un disco sul giradischi applicando i terminali del pick-up all'entrata del trasmettitore: sulla radio si dovrà sentire la musica riprodotta dal disco. Chi possiede un microfono a cristallo potrà mettersi a parlare, naturalmente spostando l'apparecchio radio in un'altra stanza.

Tutto è pronto a questo punto per iniziare il lavoro di trasmissione. Avvertite pure i vostri coinquilini facendogli sapere che in alcune ore precise del giorno possono sintonizzare i loro apparecchi radio su una certa lunghezza d'onda per ascoltare la vostra collezione di dischi.

Ancora una volta ricordiamo che come antenna trasmittente può bastare semplicemente uno spezzone di filo conduttore ricoperto abbandonato per terra, della lunghezza di due o tre metri. Chi, invece, volesse far uso del « tappo luce » ricordi che questo tipo di antenna si realizza collegando la presa d'antenna del trasmettitore ad un condensatore a carta da 10.000 pF del quale l'altro terminale dovrà essere inserito in una delle boccole di una qualsiasi presa-luce di casa.



IMPARERETE SENZA FATICA UNA NUOVA, RICHIESTISSIMA SPECIALIZZAZIONE



SORPRENDERETE E FARETE FELICI LE VOSTRE DONNE



E' LA PRIMA VOLTA AL MONDO CHE SU UNA RIVISTA VENGONO DESCRITTI I PROCEDIMENTI DI MONTAGGIO DEI PIU' MODERNI ED UTILI ELETTRODOMESTICI.

SE VOLETE MONTARE CON LE VOSTRE MANI QUESTI UTILISSIMI E MODERNI ELETTRODOMESTICI





Il prezzo della scatola di montaggio del macinacaffè, la cui descrizione è apparsa sul fascicolo di ottobre di Tecnica Pratica, è di L. 3000.



Il prezzo della scatola di montaggio dell'asciugacapelli, la cui descrizione è apparsa sul fascicolo di ottobre di Tecnica Pratica, è di L. 3000.

RICHIEDETE LE SCATOLE DI MONTAGGIO A TECNICA PRATICA - VIA GLUK 59 MILANO



Il prezzo della scatola di montaggio di questa lucidatrice, la cui descrizione è apparsa nel fascicolo di novembre di Tecnica Pratica,

è di **L. 23.000**

comprese spese di spedizione e imballo

Ecco la lucidatrice montata. Per riuscire a montarla perfettamente basterà seguire con attenzione il testo e le numerose illustrazioni pubblicate nel numero scorso della nostra rivista.



ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA
tecnica
TV - FOTOGRAFIA ■ COSTRUZIONI
pratica

NOVITA' ESCLUSIVA

Corso per montatori di elettrodomestici

4 ASPIRA POLVERE

La presente puntata del Corso per montatori di apparati elettrodomestici è interamente dedicata all'aspirapolvere.

Anche questo interessante elettrodomestico, come gli altri fin qui presentati, viene fornito in scatola di montaggio a tutti i lettori che ce lo richiederanno. Di esso, secondo lo schema illustrativo abituale, dettaglieremo le cacaratteristiche, spiegheremo il funzionamento, diremo come si adopera e come è fatto e, infine, elencheremo tutte le fasi successive che conducono al montaggio completo dell'apparecchio.

Ma prima di entrare nei dettagli puramente tecnici dell'elettrodomestico, vogliamo brevemente ricordare i benefici e gli utili servigi resi alla massaia dall'aspirapolvere in ogni casa.

Molti considerano l'aspirapolvere come il più necessario degli elettrodomestici che la tecnica oggi produce. Esso, infatti, sostituisce la scopa rigida, quella morbida, lo scopetto per tappeti, il piumino per mobili, la spazzola e lo straccio per spolverare. Anche il battipanni non serve più in quelle case in cui l'aspirapolvere ha fatto il suo trionfale ingresso.

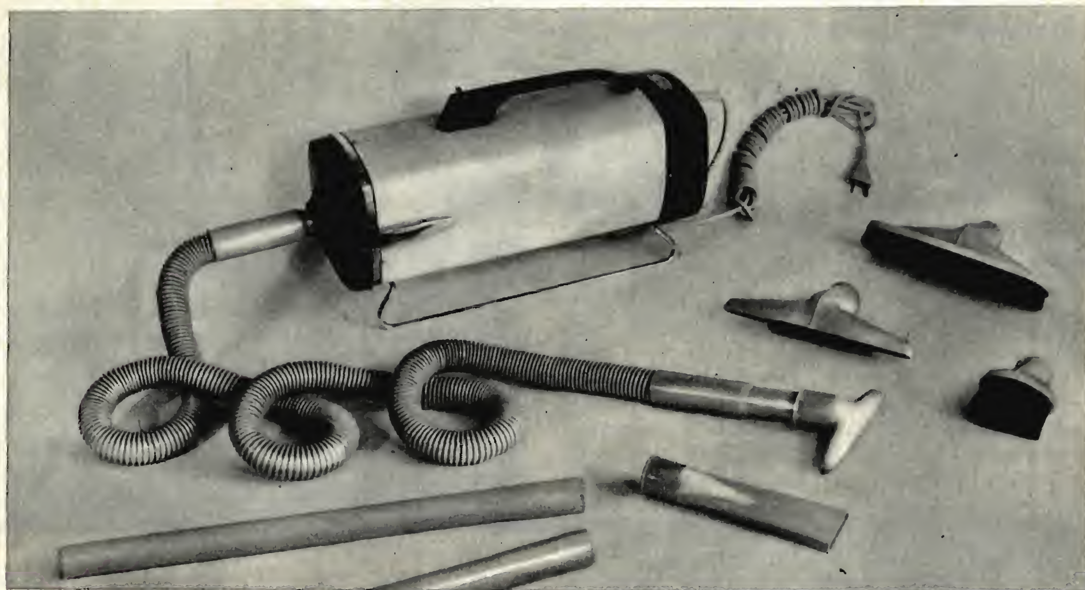
Ma non basta. I vantaggi non risiedono soltanto nella sostituzione di tutti i classici attrezzi per la pulizia e nell'alleviare le quotidiane fatiche della massaia, rendendo più piacevole e spedito il lavoro; la pulizia compiuta dall'aspirapolvere è radicale e rapida; esso elimina la polvere negli angoli più impenetrabili dei mobili, delle poltrone, dei divani; mantiene i tappeti perfettamente puliti; permette di pulire le pareti dei muri fin nelle parti più alte, nel soffitto, dove difficilmente si riesce ad arrivare; non occorre più staccare drappeggi e tendaggi dalla loro sede per liberarli dalla polvere, ed ogni donna di casa ben sa quali potenti ricettacoli di polvere siano questi elementi di arredamento.

Insomma, per far imperare nella casa la pulizia e l'igiene, per rendere gli ambienti confortevoli e salubri, per garantire una lunga conservazione a tutto ciò che è in casa, occorre davvero far ricorso agli utili servigi che solo l'aspirapolvere, oggi, è in grado di offrire.

Caratteristiche

L'aspirapolvere, denominato « tipo famiglia », è una macchina che alla più immediata praticità unisce una squisita eleganza.

E' leggero ed è ugualmente trasportabile su pattini o con una cinghietta a tracollo. E' munito di una vasta gamma di accessori per le



diverse applicazioni e viene fornito in svariati colori.

La potenza del motore è di 300 watt. La potenza di aspirazione è di 1.300 millimetri di colonna d'acqua.

L'aspirapolvere vero e proprio è costituito da un cofano di *Moplen*, munito di manico nella parte superiore (nel manico è contenuto l'interruttore di accensione) e di due pattini nella parte inferiore. Il cofano è chiuso da due calotte, diversamente colorate, di cui una, quella anteriore, facilmente estraibile per la pulizia dell'apparecchio, che va fatta una volta al mese circa.

Gli accessori sono rappresentati dal cordone di alimentazione, munito ai due capi di presa e spina, dal tubo flessibile munito di manicotti di innesto, da due tubi di prolungamento e da cinque elementi da usarsi per altrettanti tipi di pulizie.

Funzionamento

Per far funzionare l'aspirapolvere occorre innestare la presa, di cui è munito un capo del cordone di alimentazione, nell'apposita spina connessa nella calotta posteriore dell'elettrodomestico. La spina, applicata all'altro capo del cordone di alimentazione, va inserita nella presa-luce più vicina alla zona della casa in cui si vuol far pulizia.

Si applica uno dei manicotti del tubo flessibile nell'apposita sede circolare ricavata nella calotta anteriore, mentre all'altro manicotto si applica l'attrezzo prescelto per il particolare tipo di pulizia che si vuol fare.

PREZZO SCATOLA DI MONTAGGIO L. 17.000

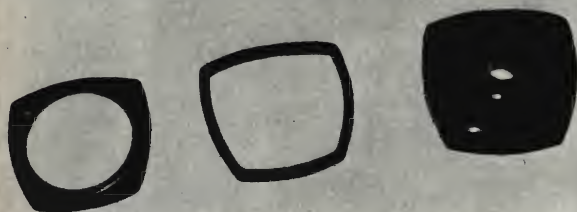
Nel prezzo sono comprese pure le spese di spedizione. Non si accettano ordinazioni in contrassegno. L'importo deve essere inviato, tramite vaglia normale o c.c.p. N. 3/49018, a « Edizioni Cervinia - Via Gluck 59 - Milano ».

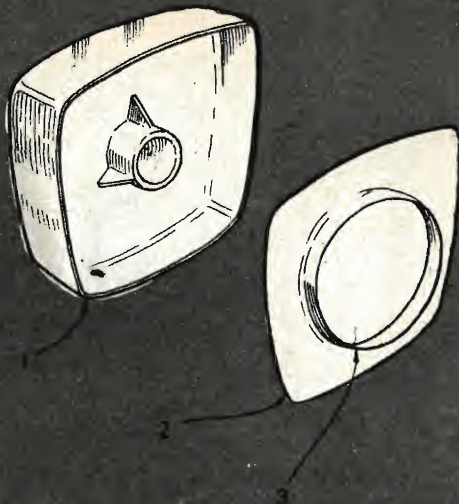
Agendo sull'apposito interruttore, applicato nella parte superiore del manico, si dà corrente al motore.

Sull'asse del motore è applicata una ventola che, quando ruota velocemente, produce un'azione aspirante nella parte interna anteriore del cofano, spingendo poi l'aria aspirata nella parte posteriore del cofano, che fuoriesce da un apposito foro, sempre aperto, ricavato nella calotta posteriore dell'aspirapolvere.

L'azione aspirante si esercita, lungo il tubo flessibile, fino all'attrezzo che aspira la polvere ed ogni altro corpuscolo come, ad esempio, pezzettini di carta, pagliuzze, mozziconi di sigarette, ecc.

Ma dove si raccoglie tutto il pattume? È semplice. Sull'imboccatura anteriore, praticata al centro della calotta di chiusura anteriore del cofano, è applicata una sacca di tela. In questa sacca si raccoglie tutto lo sporco raccolto dall'elettrodomestico. Dunque, l'azione aspirante della ventola, applicata all'asse motore,





La calotta anteriore si monta con l'aiuto delle sole mani. Attorno alla piastra metallica si pone la guarnizione di gomma, mentre lungo il rilievo, ricavato attorno al foro, si applica la sacca di tela. Il disegno a destra riproduce la calotta di « moplen » (1) e la piastra metallica (2) in cui è visibile il rilievo (3) per applicare la sacca.

si esercita attraverso la tela della sacca prima e lungo il tubo flessibile poi.

E' ovvio che la sacca va pulita di quando in quando, anzi va svuotata del pattume in essa contenuto, e questa operazione va fatta periodicamente, a seconda del lavoro cui è sottoposto l'aspirapolvere quotidianamente. In linea di massima può bastare un intervento al mese.

Come si adopera

L'impiego dell'aspirapolvere costituisce un argomento che interessa più da vicino la massaia che non il montatore di elettrodomestici. Comunque è dovere di chi vende o regala l'aspirapolvere di illustrare l'uso della macchina a chi ne farà impiego.

Ma a tale proposito abbiamo già detto abbastanza finora; rimane soltanto da spiegare l'esatto impiego di ciascun attrezzo.

Abbiamo usato la parola attrezzo, tanto per intenderci tecnicamente, ma in sede di spiegazioni alla massaia sarà più opportuno parlare di accessori.

Abbiamo già detto che gli attrezzi per le varie pulizie sono cinque. Ve li elenchiamo spiegandone l'uso:





Il manico dell'aspirapolvere è il primo componente che si deve montare. Nell'apposito incavo si inserisce l'interruttore dopo aver regolato il dado nella posizione esatta. L'anello di chiusura si avvita con un cacciavite.







La foto sopra riproduce il cofano dell'aspirapolvere visto dalla parte anteriore. Nella foto a sinistra si nota l'operazione di applicazione della sacca nell'apposita corona metallica ricavata lungo il foro della piastra.



L'applicazione della calotta anteriore al cofano dell'aspirapolvere è un'operazione oltremodo semplice. Si fa coincidere la calotta con l'imboccatura anteriore del cofano, si mettono in sede i due ganci metallici cromati e si stringono poi i ganci stessi con la sola forza delle dita.

1° - *bocchetta semplice:*
la bocchetta semplice fa le veci della scopa. Essa ha un'apertura longitudinale della lunghezza di 14 millimetri circa. Serve per raccogliere dal pavimento corpuscoli di una certa dimensione (mozziconi di sigarette, pezzetti di carta, di cartone, di legno, ecc.). Va usata soltanto sul pavimento, in sostituzione della scopa;

2° - *bocchetta con piccola doppia fila di setole:*
la bocchetta che è dotata di una sola breve fila di setole, nella parte centrale del bordo più vicino all'imboccatura, serve principalmente per spazzolare i tappeti. Alle setole è serbato il compito di muovere la polvere e i piccoli corpuscoli, alla bocchetta quello di raccogliere il tutto;

3° - *bocca grande munita di setole lungo i bordi:*
questo importante accessorio dell'aspirapolvere serve a sostituire le normali spazzole per panni. Non va quindi mai usata per i tappeti. Va invece usata per le poltrone, per i divani, per le coperte, per i vestiti. Insomma questo accessorio deve essere soltanto usato per spolverare i tessuti. La doppia fila di setole che attornia completamente la bocca aspirante smuove la polvere che viene subito raccolta dalla bocca;

4° - *pannello:*
il pannello è dotato di un morbido ciuffo di setole. Esso sostituisce il piumino usato dalla massaia per spolverare mobili, suppellettili, superfici lucide. Con esso si possono spolverare i lampadari, le lampade elettrofluorescenti e le comuni lampadine ad incandescenza, senza alcun timore di commettere danni;

5° - *lancia:*
il quinto accessorio è rappresentato dalla lancia. La lancia è completamente sprovvista di setole come la « bocchetta semplice ». E' dotata di una apertura aspirante di forma longitudinale della larghezza di 1 centimetro e della lunghezza di 45 millimetri circa. Anche questo è un accessorio molto utile in quanto permette di raggiungere e pulire punti e zone inaccessibili in altra maniera. Esso si rivela molto utile nella pulizia delle tasche dei vestiti, soprabiti e cappotti. Penetra facilmente fra gli elementi del calorifero, aspirando ogni granellino di polvere.

Se qualcuno usasse ancora i pantaloni con il risvolto sul fondo, la lancia si rivela asso-





Le operazioni di montaggio del motore iniziano dalla preparazione della sbarra metallica di sostegno (1). Nei due fori, appositamente praticati in essa, devono essere introdotti i due gommini passanti, facendo forza con le mani (2) oppure aiutandosi con un paio di pinze. Prima di inserire le viti, occorre applicare su entrambe le facce dei gommini due rondelle metalliche (3).

lutamente indispensabilè per togliere tutto lo sporco che, inevitabilmente, si forma internamente al risvolto stesso.

Uso delle prolunghe

Tra gli accessori dell'aspirapolvere sono presenti anche due tubi rigidi di prolungamento (prolunghe). Possono essere utilizzati singolarmente oppure uniti assieme. Essi si rendono necessari per raggiungere le parti alte dei locali, nel pulire i soffitti o le parti alte dei tendaggi, senza costringere la massaia a salire su sgabelli o scalette. Si rendono ancora necessari per comporre la scopa, quando si fa impiego della bocchetta semplice. In questo caso la prolunga curvata costituisce la parte superiore del manico, quella diritta costituisce la parte inferiore.

La scatola di montaggio

Il lettore che ordina e riceve dalla nostra Casa editrice la scatola di montaggio, prima di iniziare il montaggio delle varie parti, deve provvedere ad un lavoro di ordinamento e di presa di contatto con le varie parti.
Pertanto si dovranno comporre due gruppi principali: quello di tutti gli accessori e quello di tutte le parti che dovranno essere montate per realizzare praticamente l'elettrodomestico. Questo primo lavoro di suddivisione ha un duplice scopo: quello di verificare il contenuto della scatola di montaggio (devono esserci tutti i componenti) e quello di ordinare i comnenti in modo da facilitare il piano di montaggio, con una presa di contatto visiva ed intellettiva di tutte le parti.

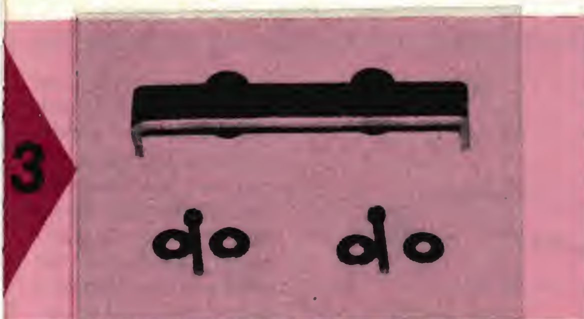
Montaggio dell'interruttore

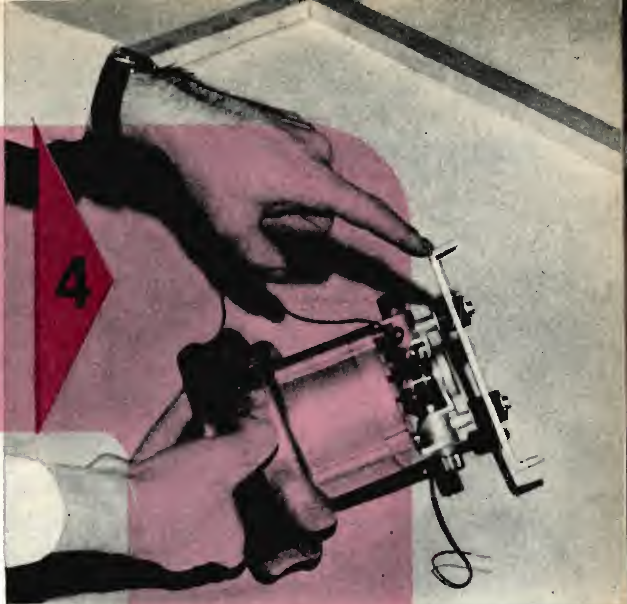
Prima cosa da fare è quella relativa al montaggio dell'interruttore. L'interruttore va montato nell'apposito alloggiamento ricavato nella parte anteriore del manico. Basterà togliere da esso la rondella zigrinata ed infilarlo nel foro del manico. Il controdado verrà siste-



Dal blocco motore escono soltanto due fili conduttori che facilitano e semplificano il circuito elettrico interno dell'elettrodomestico. La foto a destra illustra la ventola di aspirazione dell'aria. L'aria inspirata e purificata attraverso la sacca di tela viene espulsa dalla parte posteriore del motore.







La piastra metallica viene applicata alla parte posteriore del motore come indicato nella quarta illustrazione. Le viti vanno avvitate negli appositi fori filettati ricavati sulla custodia del motore. Il motore deve essere introdotto nel cofano dalla sua parte posteriore, facendo pressione con una mano(5). La sua posizione esatta è quella in cui il foro laterale della sbarra coincide con quello di fissaggio posteriore del manico.



mato in posizione opportuna in modo che la parte filettata dell'interruttore sporga all'esterno nella misura sufficiente per l'avvitamento della rondella zigrinata di fissaggio.

Sui due terminali dell'interruttore vanno saldati i capi di due fili elettrici flessibili, come indicato nel disegno che riproduce l'impianto elettrico dell'aspirapolvere. Uno di questi due fili proviene direttamente dal motore, l'altro proviene dalla spina.

Nella parte anteriore il manico risulta fissato al cofano mediante un dado con interposta rondella. Tra la vite di fissaggio, connessa con il manico, e la parte esterna del cofano si inserisce il gancetto su cui si applicherà in seguito la cinghietta di trasporto. Giunti a questo punto, prima di avvitare anche l'altra estremità del manico si preparerà il motore.

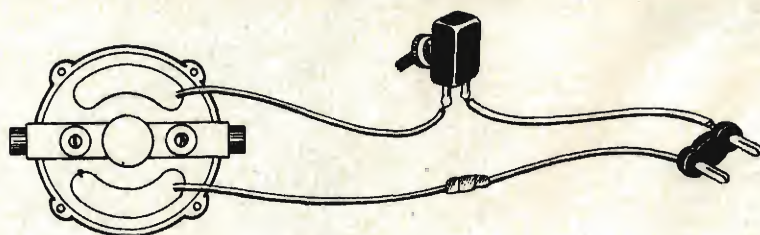
Montaggio del motore

Il motore elettrico contenuto nella scatola di montaggio risulta completamente montato nelle sue parti e ciò agevola di molto l'opera del montatore.

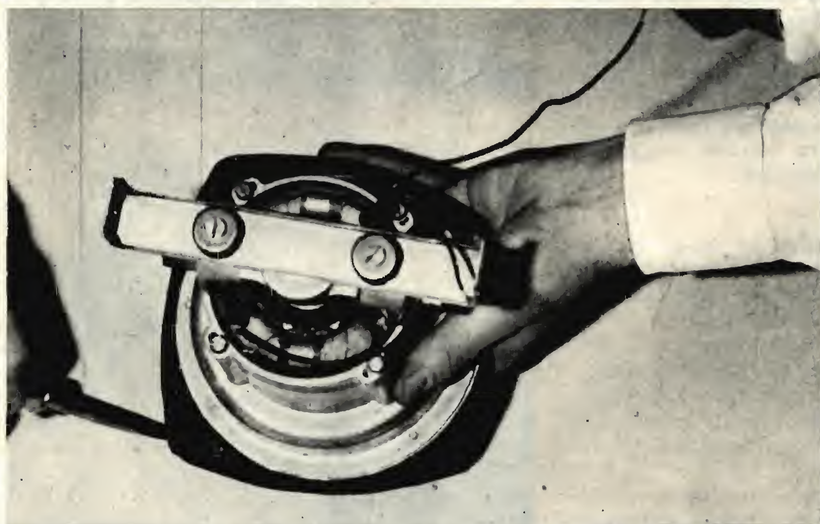
Al lettore restano da fare solo poche operazioni. Occorre preparare la sbarra di sostegno. Questa sbarra di ferro reca nella parte centrale due fori nei quali bisogna introdurre i due gommini rotondi. E' questa l'operazione più faticosa di tutto il montaggio perchè richiede energia e destrezza. Per riuscire rapidamente nell'impresa ci si dovrà servire di una pinza in modo da stringere la gomma e facilitare il suo ingresso nei fori.

Fatto ciò si prende in mano il motore. Si osserverà che nella parte in cui è visibile il ro-





La composizione del circuito elettrico dell'aspirapolvere richiede due saldature a stagno sui due morsetti dell'interruttore. Un'altra giuntura è fatta tra il conduttore proveniente dal motore e quello proveniente dalla spina.



Quando il motore è sistemato nella sua sede definitiva, l'interruttore rimane in posizione avanzata rispetto ad esso. I due conduttori dell'interruttore, pertanto, vengono fatti passare attraverso un foro praticato con un punteruolo sulla *guarnizione di gomma* del complesso.

Tra gli accessori dell'aspirapolvere sono compresi pure il cordone di alimentazione munito, alle estremità, di presa e spina volanti, e la cinghietta che facilita il trasporto dell'elettrodomestico da un locale all'altro durante l'uso. La foto a destra illustra la calotta posteriore: si notino i fili conduttori provenienti dalla spinetta avvitata nell'apposita sede.





tore, in corrispondenza dei cilindri portaspazzole, vi sono due fori filettati. In questi fori. mediante due bulloni, va fissata la sbarra di ferro. Nelle due parti dei gommini vanno messe due rondelle pure di ferro.

Dopo aver stretto i bulloni, si provvederà, mediante un punteruolo, a praticare un foro nella gomma che attornia la parte anteriore del blocco motore. Attraverso questo foro si fanno passare i due conduttori provenienti dall'interruttore.

Giunti a questo punto si introdurrà il motore internamente al cofano e si fisserà la sbarra di ferro mediante viti e dadi. Occorrono esattamente una vite e un dado per questa operazione, in quanto nella parte superiore si sfrutta la vite connessa già con il manico. Prima di fissare la vite superiore, però, occorrerà ricordarsi di interporre fra il manico e il cofano l'asola metallica su cui si aggancia la cinghietta di trasporto dell'elettrodomestico.

Per completare la parte posteriore dell'aspirapolvere, non resta ora che preparare la calotta posteriore ed avvitarla al cofano stesso.

La preparazione della calotta posteriore è semplice. La sola operazione da fare è quella di avvitare nell'apposita sede la spina elettrica, servendosi dell'apposito dado, che dovrà essere ben stretto. Sui due spinotti si effettueranno le due saldature a stagno dei conduttori. Poi si applica la calotta al cofano e la si fissa ad esso servendosi di tre viti: due laterali e una superiore. La testa della vite di fissaggio superiore vien fatta passare attraverso l'occhiello dell'asola.

Calotta anteriore

La calotta anteriore dell'aspirapolvere, a differenza di quella posteriore, risulta fissata mediante due ganci metallici cromati che permettono di fissare e togliere con facilità questa parte dell'elettrodomestico.

La preparazione della calotta anteriore non richiede alcuna operazione meccanica. Con l'aiuto delle sole mani si riesce a fare tutto.

Le parti che vanno applicate alla calotta anteriore sono tre: una piastra di ferro, una guarnizione di gomma e una sacca di tela, quella in cui si raccoglie la polvere aspirata.

La piastra di ferro è caratterizzata da un contorno della stessa forma perimetrale della calotta e da un grande foro circolare. Lungo il contorno si inserisce la guarnizione di gomma, mentre attorno al foro, nell'apposito alloggiamento, si applica (con le mani) la sacca di tela. Durante questa operazione bisogna tirare un po' la tela lungo la circonferenza; l'aderenza con la piastra si ottiene sfruttando la poca elasticità della tela stessa.

Basterà ora applicare la calotta nella parte anteriore del cofano, servendosi delle due maniglie cromate, già applicate al cofano, per ritenere completata l'opera di montaggio dell'aspirapolvere.

Per ricevere la scatola di montaggio dell'aspirapolvere basta inviare
L. 17.000
a « EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck 59 - Milano »
servendosi di un normale vaglia postale o del c.c.p. N. 3/49018.
Attenzione! Nel prezzo sono comprese pure le spese di spedizione.
Non si accettano ordinazioni in contrassegno.



L'ALBERO SI CURA D'INVERNO

La stagione più adatta a rimettere a posto un albero è proprio quella invernale. E' una cosa questa, risaputa da tutti i coltivatori che, da centinaia di anni, attendono l'inverno per rimettere a posto gli alberi trascurati, danneggiati dai temporali, dalle frane, dalle alluvioni e dalle altre furie della natura.

Ma per sanare un albero in disordine non occorre essere degli esperti; bastano poche nozioni e, naturalmente, un grande amore per le piante, che non sopporta la presenza di rami morti, spezzati o pendenti e che pretende di veder crescere con bel portamento e in forma superba la creatura più forte e più robusta del mondo vegetale.

Anzitutto occorre saper classificare la natura del danno subito dalla pianta per stabilire poi il tipo di intervento da adottare. Riferiamoci, quindi, alla figura 1, in cui sono stati raggruppati ben cinque inconvenienti gravi per la vita di un albero. Essi sono: A - ramo spezzato (o morto), B - ramo sfrangiato, C - ramo spezzato a forca, D - ramo che germoglia nella parte più bassa del tronco, E - inclinazione dell'intero tronco. In ognuno di questi cinque casi occorre agire tempestivamente se si vuole avere la certezza di salvare la pianta; nel solo caso di eccessiva inclinazione del tronco, quando l'albero è ormai vecchio, non v'è nulla da fare perchè l'inclinazione va sempre corretta al suo insorgere o, in casi di trascuratezza, nelle piante ancor giovani.

E cominciamo con le operazioni di potatura che sono sempre le più importanti e le più necessarie per la crescita corretta di ogni pianta.

Come si potano i rami

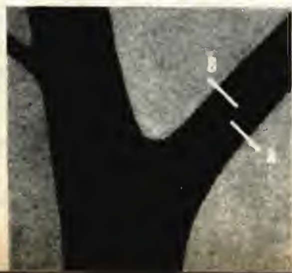
La potatura invernale si fa dalla metà di novembre alla metà di marzo; per prima cosa si accorciano i rami ed il fusto, nelle piante giovani, per dar loro una forma determinata e, nelle adulte, per concentrare i succhi nutritizi in minor numero di rami.

Un bastone, alla cui estremità è assicurata una forbice per potare, permette di raggiungere facilmente i rami, che sarebbero fuori portata d'una sega a mano. Il taglio deve essere fatto in modo che il ramo possa essere tolto, evitando di ammaccare la corteccia dell'albero.

Come tagliare i rami germogliati

Occorre tagliare prima la parte inferiore, se il ramo è troppo pesante per essere sostenuto dalla mano (taglio A). Poi si pratica un secondo taglio (B) nella parte superiore e si lascia che il ramo cada, oppure lo si tira giù con una corda.

Si può usare una sega a mano, ma una sega da potatore servirà a far più presto. Il lavoro va ultimato segando l'ascella del ramo presso il tronco (disegno centrale). Non si tenti mai di togliere il ramo con un taglio, poichè il suo peso provocherà la caduta prima della fine del taglio, con lo strappamento che è visibile in figura destra, che asporterà una striscia di corteccia, formando poi una grande cicatrice.









Un ramo pericolante



Per rinforzare un ramo pericolante ci si può servire di bulloni a snodo, inserendoli in fori trapanati nei rami e unendoli poi con filo di ferro o con una leggera catena, come chiaramente illustrato nella foto in alto a sinistra: questo rinforzo va lasciato in permanenza. Quando si tratti di rami medi o piccoli si possono adoperare anche viti ad occhiello.

Se si deve tagliare un ramo occorre seguire il procedimento illustrato in alto a destra. Prima si taglia in A e poi in B, ad una distanza di 30 cm. circa dalla biforcazione. Successivamente, dopo aver abbassato l'estremità del ramo fino a terra, si taglia da C a D e, quindi, verticalmente, da E a D.

Protezione dei tagli



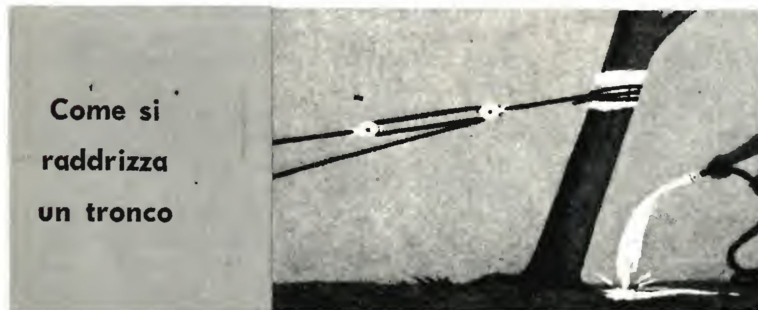


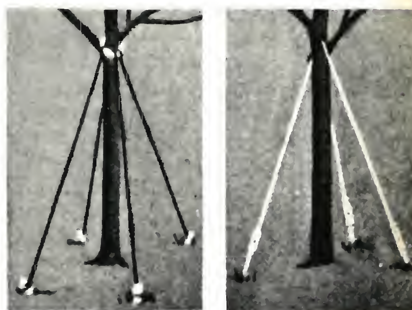
Occorre dare forma ai tagli per evitare che marciscano. I tagli tondi o a cuore devono essere ridotti a forma ovale o ellittica, mediante uno scalpello e una mazza, per aiutare la cicatrizzazione.

Gli orli della ferita vanno tagliati per evitare che si formino delle tasche d'acqua.

Sulla ferita, dopo aver conferito ad essa la forma opportuna, occorre applicare la sostanza cicatrizzante. Questa sostanza può essere una vernice a base di asfalto, contenente un antisettico contro i parassiti e i funghi.

Come si raddrizza un tronco





Il vento agisce con forza sugli alberi e la terra bagnata non resiste molto. Quando un albero è piegato, lo si può raddrizzare inzuppando la terra che lo sostiene intorno alle sue radici. Per raddrizzarlo bisogna applicargli una corda coperta con tubo di gomma, che impedisce di danneggiare la corteccia. Si possono avvitare nel tronco viti ad occhiello (sembra un procedimento crudele ma non lo è). Quindi conviene legare i tendifili ad un altro albero, in modo da poterne regolare la tensione a mano a mano che l'albero cresce.

del dottor
G. R. NAMIAS



2ª

Cosa s'intende per composizione; come fare « entrare » l'occhio nel quadro; cos'è la « regione di interesse ».

L'ARTE DI FOTOGRAFARE

Perchè una fotografia è più bella di un'altra? Quali requisiti deve avere una fotografia artistica? Quali sono le regole e le tecniche che permettono di guidare l'occhio del dilettante nell'esecuzione di una bella foto? A tali interrogativi risponderemo con questa serie di articoli scritti da un notissimo esperto di fotografia, il dottor G. R. Namias.

Abbiamo visto nell'articolo precedente che cosa si intende, in fotografia, per *inquadratura* e come essa si imposta. Abbiamo accennato anche alla *linea di orizzonte* e alla *prospettiva*. Si sono dati, insomma, al dilettante i primi elementi necessari alla ripresa artistica di un paesaggio.

Ora proseguiamo con un argomento di maggiore importanza: la *composizione*. Si tratta di un tema difficile e delicato che però sarà esposto con tale semplicità e chiarezza (e soprattutto con tanti esempi illustrati) che tutti potrete apprenderne almeno la tecnica base: il resto lo faranno il vostro istinto ed il temperamento artistico. Seguiteci quindi.

Cosa si intende per *composizione?* In parole povere è quell'operazione di raggruppare assieme con senso estetico gli elementi che si vogliono fotografare. In termini tecnici è quell'insieme di linee dritte o curve, orizzontali o verticali, parallele o divergenti che a seconda di come sono composte nell'immagine, esprimono un certo sentimento all'osservatore.

Negli spettacoli del mondo, come nella figura umana, nella pittura come nell'architettura, le *linee rette* rispondono con un sentimento di austerità e di forza, dando alla composizione un aspetto grave, imponente, rigido.

Le *orizzontali* esprimono nella natura la calma del mare, la maestà degli orizzonti a perdita d'occhio. Se volete far nascere nell'osservatore sentimenti di riposo di pace, di durata, occorre che nel vostro quadro la orizzontale vi domini.

Se considerate le grandi linee che concorrono alla bellezza ottica di un quadro, che rappresenta il tramonto in una bella sera di estate calma e calda, sulle rive di un mare tranquillo, la cui contemplazione vi suscita un sentimento di immobilità perfetta e di riposo assoluto, constaterete facilmente che le orizzontali vi si trovano in gran numero. Le acque e le onde sono orizzontali; le strisce di nubi dinnanzi al sole orizzontali; le zone di luce e di ombra sempre orizzontali.

Nella *verticale* si esprime il pensiero della elevazione. Così ad esempio le grandi foreste, i colonnati dell'architettura classica, i moderni grattacieli.

Dopo l'orizzontale e la verticale, resta la



REGOLE BASILARI PER IMPARARE A



Su un foglio di carta bianca il nostro sguardo resta indeciso, non essendovi nulla che possa attirarlo.



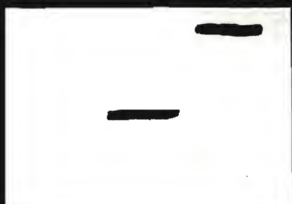
Gettiamovi una macchia di inchiostro; immediatamente il nostro sguardo si fisserà su questo punto.



Se sul foglio vi sono due punti o due macchie, quello più grande s'impone al più piccolo della gerarchia.



Anche se confrontiamo due linee oblique, l'una retta l'altra a zig-zag, l'occhio cadrà su quest'ultima.



Tra due linee rette della stessa lunghezza, una al centro, l'altra a margine l'occhio si posa sulla 2ª.



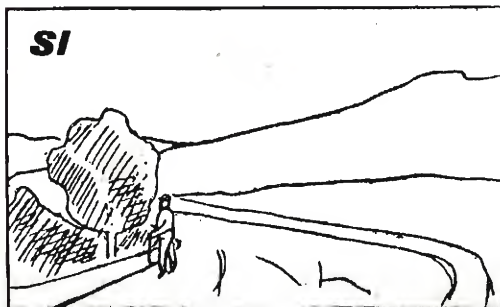
Tra due linee rette, una orizzontale al quadro, l'altra obliqua, ha maggiore evidenza quella obliqua.

obliqua. Essa vi dà la sensazione dello scorrimento, del movimento, ecc. Naturalmente le combinazioni di linee devono essere governate dalla *legge dell'unità* e da quella *dell'equilibrio.*

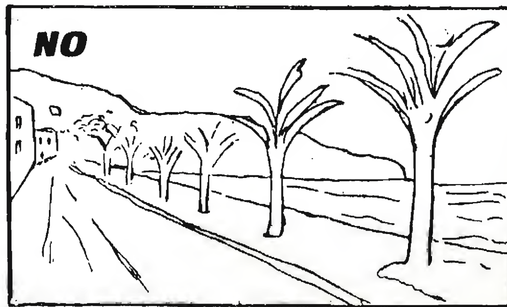
L'unità significa che nella scelta delle grandi linee vi deve essere una dominante sia essa orizzontale, verticale od obliqua, secondo il carattere che si vuole imprimere all'opera.

Di conseguenza la dominante impone il senso all'inquadratura. Ad una dominante verticale corrisponde un quadro in altezza; a quella orizzontale un quadro in larghezza; alla dominante obliqua si adatta una inquadratura in altezza o in larghezza a seconda dei casi. Con un poco di abitudine arriverete a

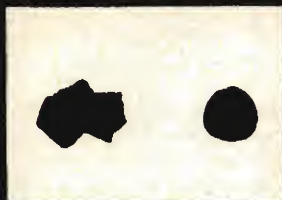
In questa inquadratura lo sguardo, attirato dall'uomo in primo piano, segue la via scrutando tutta la parte destra del quadro e continuando riviene verso la parte sinistra.



Un viale alberato è il meno indicato a dare una buona inquadratura. Lo sguardo resta esitante di fronte alle entrate multiple formate dalle linee verticali dei tronchi.



CONOSCERE LE ESIGENZE DELL'OCCHIO



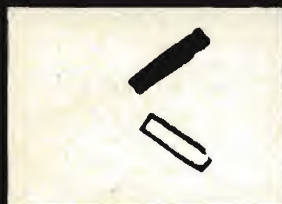
Fra due macchie della stessa grandezza il nostro occhio viene attirato da quella *con forma irregolare.*



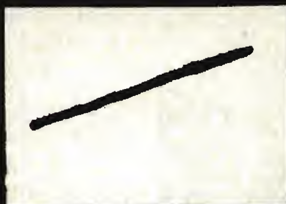
Se invece poniamo due punti, uno in posizioe centrale e l'altro decentrato, l'occhio *sarà attirato dal secondo.*



Ecco un'altra possibilità: tra un punto e un cerchietto delle stesse dimensioni *lo sguardo si fissa sul 1°.*



Con questi due tratti, uno pieno, l'altro scavato, si ha lo stesso risultato del caso di un cerchio e di un punto.



Su di una linea diagonale al foglio il nostro occhio si posa percorrendola in tutta la sua lunghezza.



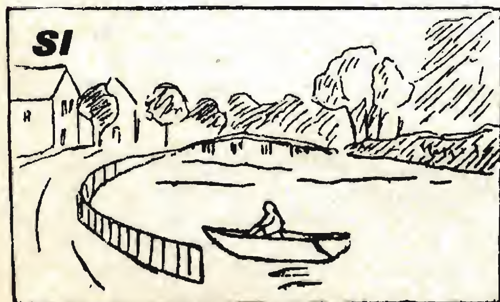
Se il foglio è tutto nero, con una graduale sfumatura laterale, l'occhio è attirato verso la zona più chiara.

formare spontaneamente il vostro giudizio per disporre l'apparecchio fotografico in altezza o in larghezza.

La *legge dell'equilibrio* non è di natura matematica ma ha per effetto di soddisfare l'occhio, non la ragione. Un semplice esempio vi farà comprendere meglio questo carattere di equilibrio estetico.

Se io vedo nella natura un albero pendente la mia ragione mi dice che esso si tien saldo al suolo per mezzo di profonde radici, invisibili al mio occhio. Per la mia ragione questa figura è stabile. Se però osservo l'albero pendente in fotografia l'occhio non ragionerà e la mente registrerà semplicemente la caduta ricevendo quindi una sensazione sgradevole,

Il primo piano della barca conduce lo sguardo istintivamente alla riva e di qui l'occhio è costretto a seguirne tutto il contorno, ad attraversare il ponte e ritornare nel pieno del quadro.



Questo è uno degli errori più frequenti in cui cade il dilettante. Gli alberi posti proprio nel centro del quadro trattengono l'occhio senza aiutarlo a esaminare la restante porzione di foto.





Quest'ottima fotografia serve bene per dimostrare come *le linee sinuose costituiscano delle entrate tipiche.* Nessun dettaglio è perduto. L'occhio è obbligato a percorrere tutte le parti della foto.

a meno che la vista di qualche cosa che si oppone alla caduta tenda a prevenirla od arrestarla.

Vi è inoltre una terza legge molto importante che governa la disposizione delle linee in un quadro: si tratta di una *linea opponente* di natura contraria e di valore minore a quelle delle linee dominanti.

Se tutte le linee principali seguissero l'andamento delle dominanti si produrrebbe l'effetto opposto a quello che si desidera ottenere o meglio non esisterebbe alcun effetto. Per cui è assolutamente necessario mettere nella composizione una linea opponente che la sostenga e le dia forza. La verticale perchè si tenga in piedi deve possedere un appoggio, un sostegno. Quindi la sua opponente naturale è nel suolo cioè nell'orizzonte: l'orizzontale sostiene la verticale, ma vi è di più. Un viale con degli alberi dritti, senza rami e completamente spogli, vi comunicherebbe un sentimento di monotonia. Perciò la natura, questa grande maestra di arte, vi ha aggiunto dei rami, delle linee cioè meno importanti della verticale, in direzioni diverse, che aumentano l'effetto della verticalità eliminando la monotonia.

Con un poco di abitudine nell'osservare, del gusto e del tatto, troverete facilmente nella natura le opponenti che meglio si adattano alla dominante prescelta.

Concludendo, ogni composizione, deve avere un fascio di linee dominanti che assicura al quadro l'effetto generale, l'idea che può suggerire: poichè, ricordiamo, ogni opera d'arte deve suggerire un'idea all'osservatore. Alla dominante va opposta una linea opponente che la sostenga e le dia forza.

Logicamente la natura mette ovunque delle opponenti. Ma quando ci accingiamo a riprendere un paesaggio, noi prendiamo dal gran quadro della natura, solo una piccola parte e quasi sempre avviene che l'opposizione naturale alla dominante del quadro si trovi fuori dei limiti del quadro stesso. Sta a noi ricercare un albero, un personaggio o anche un oggetto che venga a ricostruire l'equilibrio.

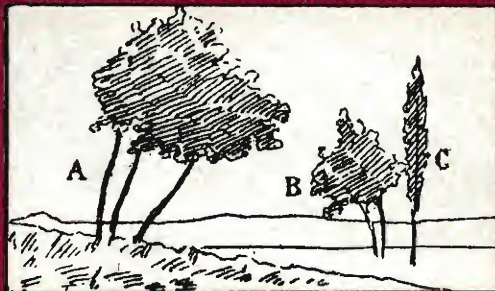


L'idilliaca scena di questo laghetto montano dimostra quanta importanza abbiano le linee obliquè dei monti convergenti verso il centro del quadro. Esse sono definite « opponenti » ed hanno la funzione di equilibrare la linea dominante orizzontale costituita dalla riva del lago.

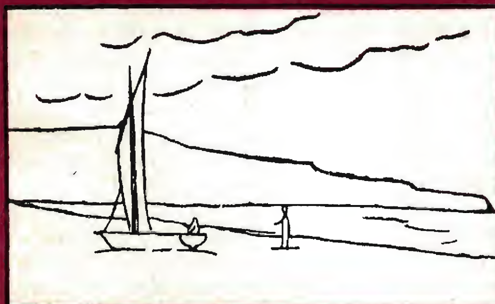
SEMPLICI LEZIONI DI COMPOSIZIONE



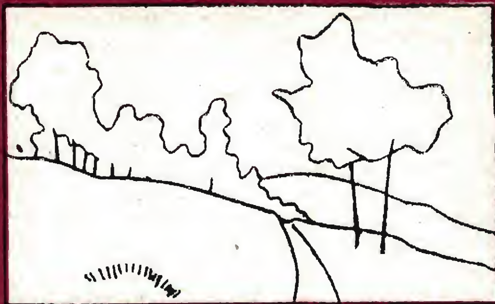
La verticale, perchè si tenga in piedi deve possedere un appoggio, un sostegno. La sua opponente naturale è nel suolo, cioè nell'orizzonte: l'orizzonte sostiene la verticale, costituita nel caso di questa inquadratura, dai fusti degli alberi A e B.



Una delle leggi che regolano la buona composizione fotografica è quella dell'equilibrio. L'occhio, in questo caso, trova necessario qualche cosa che impedisce l'effetto di caduta del gruppo di alberi A: l'opposizione, ad esempio, dei gruppi B e C.



In una ripresa ove la dominante è l'orizzontale (cielo, acque, spiaggia), è necessaria una verticale (una vela, un uomo, in piedi, ecc.) per aumentare il valore dell'effetto.



Equilibrando l'obliquo con la verticale, l'arresto brusco farà apparire la caduta meno completa e comunicherà alla dominante un'idea di risollevamento. Così i due alberi nella figura.



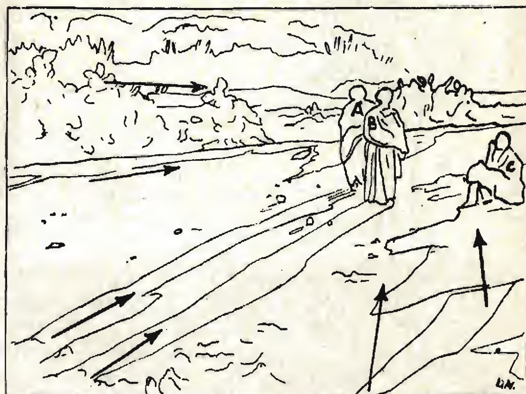
L'obliqua si può equilibrare con l'orizzontale, meglio con la verticale, meglio ancora con un'altra obliqua, come in questo caso in cui la linea sinuosa delle roccie (sulla destra) è ben equilibrata dalla linea obliqua del profilo della collina.



La composizione acquista il massimo della stabilità e della forza quando le oblique che si oppongono sono equilibrate dalla verticale di un primo piano come ad esempio un personaggio seduto, che tra l'altro, facilita l'entrata nel quadro.



L'inquadratura è un tipico esempio di linee convergenti le quali portano l'occhio dell'osservatore sul soggetto di maggior rilievo, cioè le masse A e B. La massa C serve a sostenere l'equilibrio (foto S. Matteucci).



L'entrata e la lettura del quadro

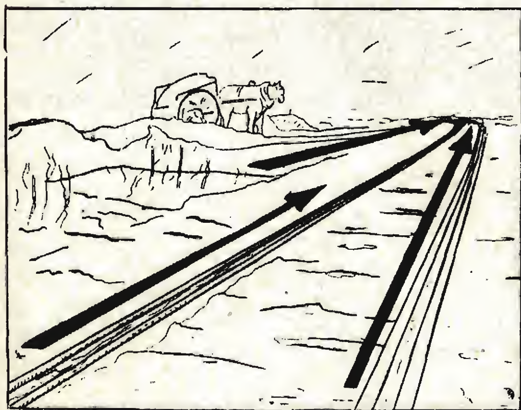
Una considerazione alla quale i dilettanti non pensano mai, ma che è di grande importanza per la riuscita del lavoro è quella di coordinare le linee in modo che l'occhio possa entrare nel quadro, vale a dire trovi un elemento su cui posare il primo interesse. Poichè è necessario entrare nel quadro per ben vederlo. Questa operazione costituisce ciò che chiameremo la lettura del quadro. Ogni fotografia, qualunque essa sia, soprattutto se ha la pretesa di tendere all'arte, deve poter essere letta immediatamente a prima vista. Qualunque esitazione in questa lettura, qualunque contrattempo produrrebbero un effetto dannoso: si avrebbe un lavoro mancato.

Mentre nel ritratto, per la semplicità stessa della composizione, il quadro risulta naturalmente di rapida lettura, non così avviene nel paesaggio, in cui l'entrata nel quadro deve essere oggetto di attenzioni speciali.

Le linee devono tendere quindi a condurre lo sguardo dell'osservatore verso una determinata zona, la cosiddetta *regione d'interesse*. La regione d'interesse ove si trovi un soggetto principale dovrà avere la forza di attirare lo sguardo ancor prima di avvicinarci alla fotografia, anche se questa è capovolta.

E' solo dopo esser stato attratto e dopo avere esplorato questa regione d'interesse che l'occhio, continuando il suo esame, tenterà di uscire da essa protraendosi fino ai margini del quadro.

Vediamo ora il miglior modo d'impostare la regione d'interesse. Se abbiamo d'innanzi a noi un paesaggio, il nostro sguardo si porterà immediatamente sul soggetto principale del primo piano, soprattutto se è un personaggio, perchè, per quanto minuscolo sia, il soggetto umano ha sempre un grande interesse per noi.



Le tre linee in diagonale convergenti verso destra ci danno una perfetta sensazione dell'infinito. Le tre linee ben equilibrate indirizzano lo sguardo verso l'infinito senza che nessun punto riesca a distrarre l'occhio (foto B. Gaidano).



Se vicino al soggetto principale vi è una linea di fuga, una strada ad esempio, lo sguardo seguirà macchinalmente questa linea di fuga e penetrerà nel quadro fino al suo termine.

Si avrà un pessimo effetto se invece di una via fuggente, che va direttamente o con sinuosità verso l'orizzonte, abbiamo due linee oblique, facenti angolo tra loro sulla linea di terra o davanti al soggetto principale del primo piano.

Le linee frontali come i muretti, i parapetti dei ponti, ecc. non sono affatto adatti per la lettura di un quadro. Per quanto siano bassi attirano di primo colpo lo sguardo che poi si rivolge a destra o a sinistra seguendoli, ma senza penetrare nel quadro. L'entrata, benchè difficile, potrebbe tuttavia essere fatta collocandovi contro un piccolo personaggio che ne richiami l'attenzione e, vicino ad esso, motivi d'interesse suscettibili di dirigere lo sguardo verso il fondo del quadro.

Le linee frontali possono fornire una buona entrata solo quando sono molte, distanziantesi prospetticamente verso l'orizzonte.

Un brutto effetto è ottenuto anche con gli archi dei ponti; benchè la fuga delle linee della base dei pilastri faccia supporre il contrario. Infatti lo sguardo non sa da quale arco penetrare ed è tanto più esitante quanti più archi vi sono.

Le linee verticali si prestano ottimamente per l'entrata nel quadro sia perchè arrestano lo sguardo a destra e a sinistra, concentrandolo nell'apertura formata nel mezzo, sia perchè come nei viali e nei colonnati, distanziandosi prospetticamente degradano verso l'orizzonte attirandovi lo sguardo.

Le linee sinuose formate da linee rette più o meno spezzate costituiscono delle entrate tipiche. Lo sguardo le segue, e se la sinuosità è un sentiero che corre lungo tutto il paesaggio ci darà modo di fermarci ai minimi dettagli che questo ci può offrire. Per nessuna ragione però la linea sinuosa deve uscire dal quadro da uno dei bordi; lo sguardo uscirebbe con essa dal quadro e non vi rientrerebbe che con fatica, anche se la sinuosa vi rientra essa pure.

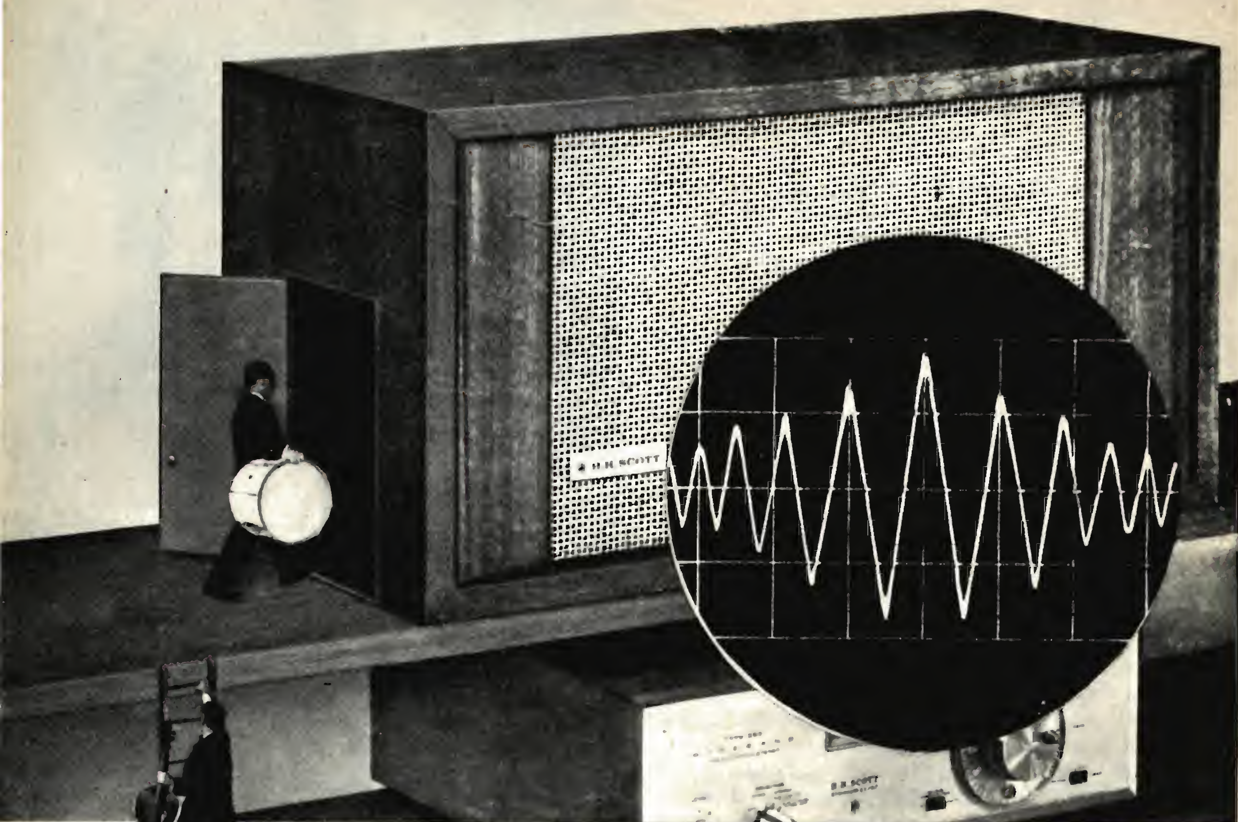
In ogni caso si tenga presente che la semplicità raggiunge il bello più da vicino e che tutti i vostri sforzi debbono tendere all'ottenimento della semplicità più grande possibile; maggiore è questa, più rapida è la lettura del quadro e quindi maggiori sono le probabilità che la vostra opera sia piacevole. Per raggiungere questa semplicità è necessario eseguire *l'analisi diagrammetrica* di cui parleremo la prossima volta.

(continua al prossimo numero)



Vicolo. Classico motivo a raggiera, in fondo il più semplice. Con questo tipo di composizione si riesce a dare l'effetto di profondità al quadro. Per ottenere questo effetto bisogna che le linee siano non meno di tre, più sono meglio è. Se le rette sono disposte, come qui a raggiera perfetta, si ha un senso di avvicinamento del soggetto, del tutto contrario al senso di allontanamento che si ottiene con le linee convergenti. (foto L. Moizo)





PREAMPLIFICATORE C

Modulate di più il vostro amplificatore.

Gli appassionati dell'alta fedeltà dispongono spesso di apparati amplificatori a bassa frequenza di alta qualità, concepiti per l'impiego di unità per pick-up che erogano una tensione d'uscita relativamente elevata.

Questi amplificatori, peraltro, non possono, a causa della loro insufficiente sensibilità, essere modulati a fondo da sorgenti di tensioni più deboli, come, ad esempio, da microfoni elettrodinamici, unità elettrodinamiche per pick-up, ecc.

In tali condizioni la soluzione del problema consiste nell'aggiunta di un preamplificatore, preferibilmente di minimo ingombro, in modo da poter essere allogato, senza alcuna difficoltà, nello stesso complesso Hi-Fi.

Il preamplificatore correttore, che presentiamo in queste pagine, risponde pienamente a tali requisiti.

Come dice il titolo di questo articolo, l'ap-

CORRETTORE UNIVERSALE

parato che descriviamo non soltanto amplifica le deboli tensioni originate dalla sorgente BF, ma permette altresì di correggere la curva di risposta grazie ad un commutatore d'entrata a quattro posizioni che permette di variare l'ingresso relativamente alla curva di risposta della sorgente BF. A giusta ragione, pertanto, tale preamplificatore correttore può essere considerato « universale ».

La tensione di accensione del filamento dell'unica valvola, di cui fa impiego il nostro preamplificatore, e così pure la tensione anodica, possono essere prelevate, senza alcun rischio di sovraccarico, dallo stesso alimentatore dell'amplificatore di bassa frequenza Hi-Fi.

Eventualmente, allo scopo di evitare l'insorgere di ronzìi dovuti ai conduttori della corrente di accensione del filamento della valvola, si potrebbe utilizzare, e ciò è raccomandabile, un alimentatore a parte per la sola tensione di accensione del filamento della valvola a 6,3 volt che, nel nostro caso, è il doppio triodo 12AX7, analogo al tipo europeo ECC83.

Curva di risposta

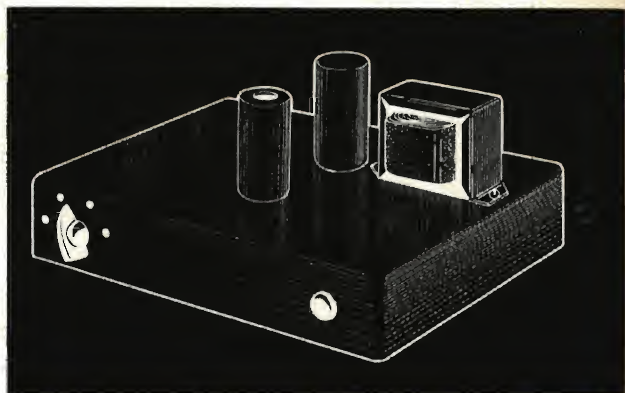
In figura 1 sono rappresentate le curve di risposta corrispondenti alle quattro posizioni del commutatore d'entrata. Nella prima posizione, quando tutto il segnale d'entrata è applicato al condensatore C4, il guadagno a 1.000 cicli al secondo è di 36 decibel. La tensione d'entrata è dell'ordine di 4 millivolt. Il carico d'uscita è di 1 megaohm, cioè corrisponde all'entrata di un amplificatore classico. Esso non deve essere inferiore a 220.000 ohm.

Le curve rappresentate in figura 1 sono state rilevate con un carico di 1 megaohm.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del nostro preamplificatore correttore universale è quello rappresentato in figura 2.

Le tensioni di entrata sono applicate al circuito del preamplificatore attraverso una resistenza in serie da 22.000 ohm (R1), collegata al commutatore e alla griglia controllo (piedino 7) della prima sezione triodica di V1,



attraverso un condensatore, pure in serie, da 40.000 pF (C4).

Nella prima posizione il commutatore S1 non fa intervenire nel circuito alcun elemento, mentre nella seconda, nella terza e nella quarta posizione vengono inserite altrettante vie di fuga del segnale verso massa.

Il catodo (piedino 8) della prima sezione triodica è polarizzato per mezzo di una resistenza, non disaccoppiata, da 2.200 ohm (R6), mentre il carico di placca di questa prima sezione triodica è di 150.000 ohm (R7).

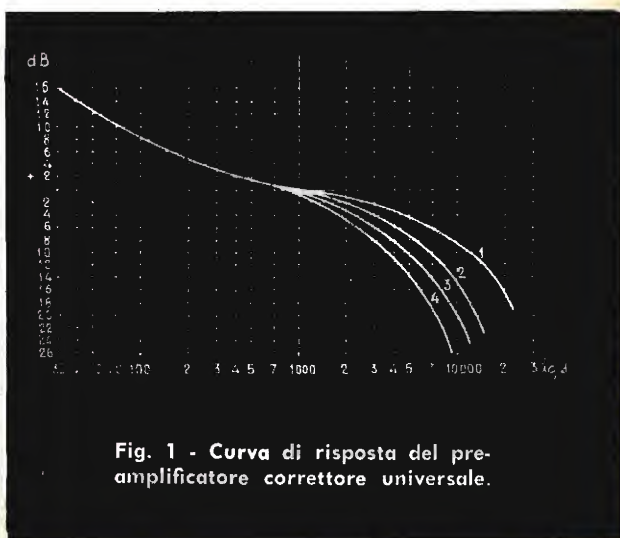


Fig. 1 - Curva di risposta del preamplificatore correttore universale.

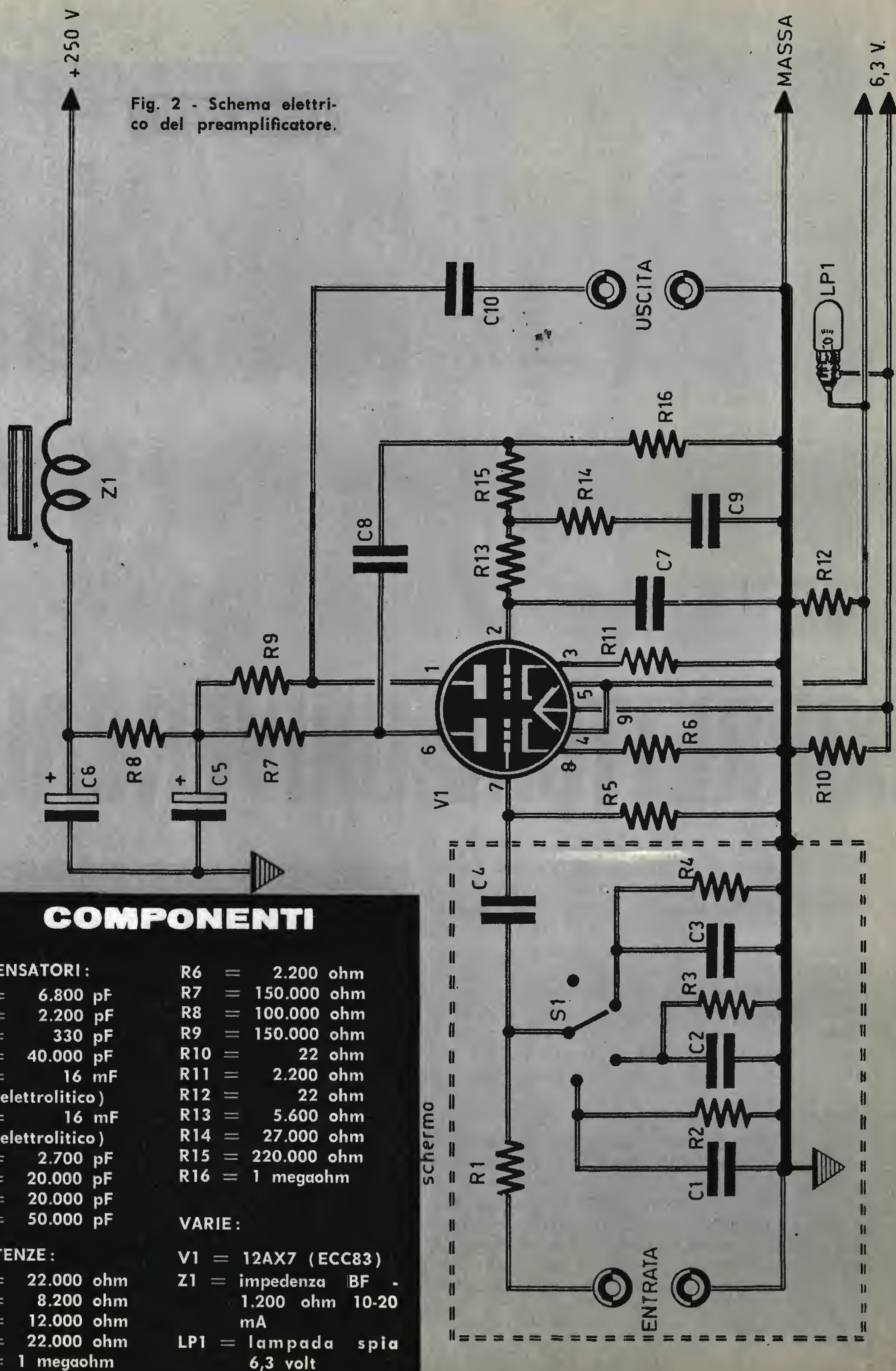


Fig. 2 - Schema elettrico del preamplificatore.

COMPONENTI

CONDENSATORI:

C1 = 6.800 pF
C2 = 2.200 pF
C3 = 330 pF
C4 = 40.000 pF
C5 = 16 mF elettrolitico)
C6 = 16 mF elettrolitico)
C7 = 2.700 pF
C8 = 20.000 pF
C9 = 20.000 pF
C10 = 50.000 pF

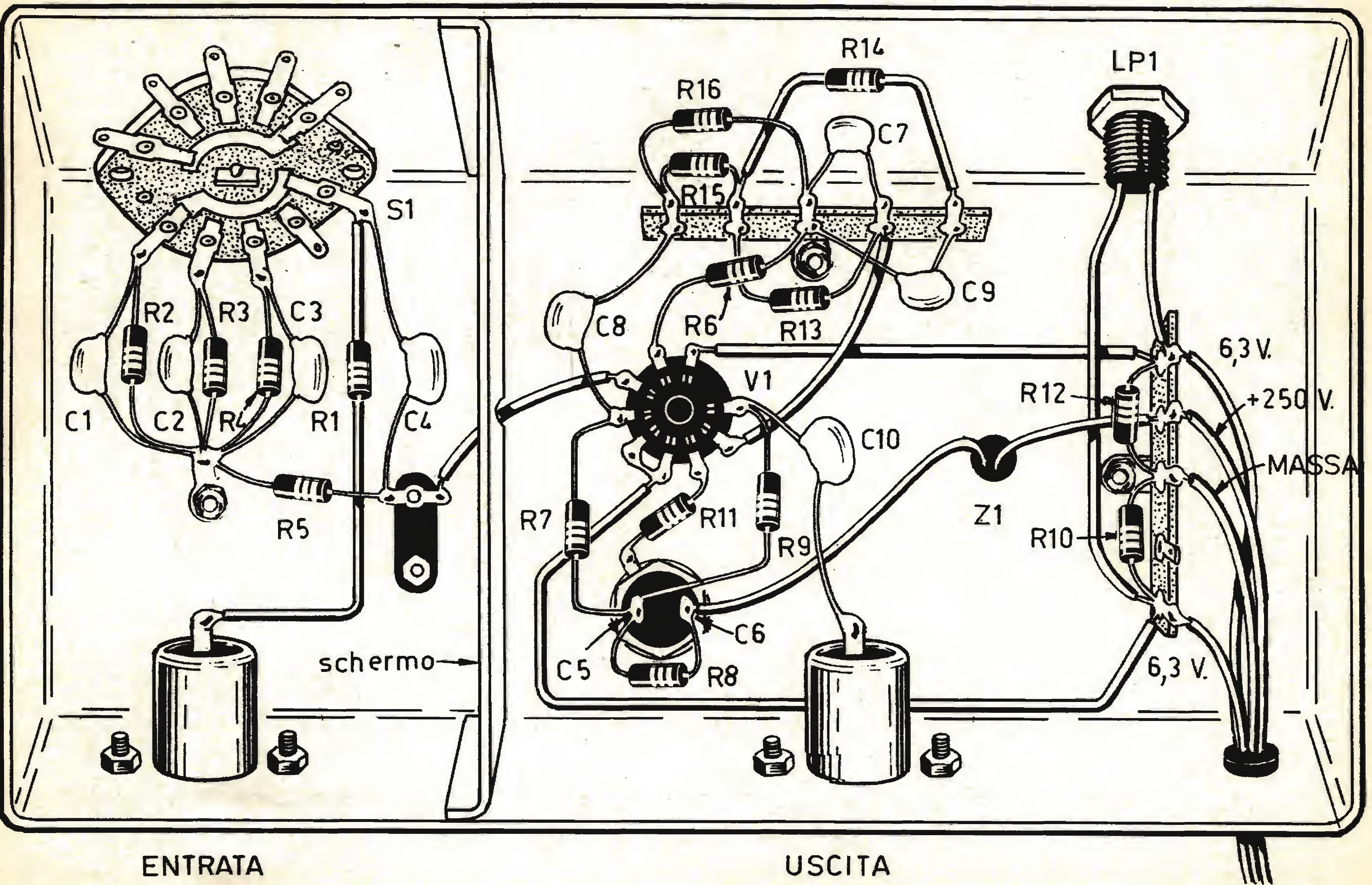
RESISTENZE:

R1 = 22.000 ohm
R2 = 8.200 ohm
R3 = 12.000 ohm
R4 = 22.000 ohm
R5 = 1 megaohm
R6 = 2.200 ohm
R7 = 150.000 ohm
R8 = 100.000 ohm
R9 = 150.000 ohm
R10 = 22 ohm
R11 = 2.200 ohm
R12 = 22 ohm
R13 = 5.600 ohm
R14 = 27.000 ohm
R15 = 220.000 ohm
R16 = 1 megaohm

VARIE:

V1 = 12AX7 (ECC83)
Z1 = impedenza BF - 1.200 ohm 10-20 mA
LP1 = lampada spia 6,3 volt

Fig. 3 - Schema pratico del preamplificatore.



Le tensioni amplificate, uscenti dalla placca di V1 (piedino 6) vengono applicate alla griglia controllo della seconda sezione triodica (piedino 2) attraverso il condensatore C8 da 20.000 pF.

Tra il condensatore di accoppiamento C8 e la griglia controllo della seconda sezione triodica risulta interposta una rete di condensatori e resistenze con compiti di correzione. Tale rete comprende una resistenza in serie da 220.000 ohm (R15) e l'insieme R14 e C9 in fuga a massa, il cui ruolo è quello di accentuare i toni gravi (basse frequenze) rispetto agli acuti (alte frequenze).

Un'ulteriore cellula, composta dalla resistenza da 5.600 ohm (R13) e dal condensatore da 2700 pF (C7) svolge il compito di attenuare le tensioni delle frequenze troppo elevate.

Le tensioni, che sono state sottoposte al secondo processo di amplificazione, nella seconda sezione triodica di V1, vengono prelevate dalla sua placca (piedino 1) ed inviate all'uscita attraverso un condensatore (C10) da 50.000 pF. Il filtraggio della tensione anodica (+ 250 volt) prelevata dell'alimentatore dell'amplificatore di bassa frequenza in coppia del quale verrà fatto lavorare il nostro preamplificatore risulta particolarmente accurato.

Esso comprende un'impedenza di bassa frequenza (Z1), seguita da una cellula a « p greca » costituita dalla resistenza R8 e dai due condensatori elettrolitici C5 e C6. Attraverso questo filtro la tensione di alimentazione si riduce al valore di 150 volt. In altre parole, mentre la tensione a monte del filtro è di 250 volt, a valle essa ha il valore di 150 volt; vi è una caduta di tensione di ben 150 volt.

L'impedenza di bassa frequenza ha il valore di 1200 ohm e deve essere adatta a sopportare il passaggio di una corrente continua di 10-20 milliampère. Il condensatore elettrolitico a monte (C6) ha il valore di 16 microfarad, quello a valle (C5) ha lo stesso valore di 16 microfarad, la resistenza di filtro R8 ha il valore di 100.000 ohm.

Come abbiamo già detto, è preferibile utilizzare per l'accensione del filamento della valvola V1 una tensione a 6,3 volt indipendente dall'amplificatore di bassa frequenza.

Nel caso di una alimentazione comune con quella dell'amplificatore di bassa frequenza (corrente di accensione) occorre eliminare le due resistenze da 22 ohm R10 ed R12. Queste due resistenze vanno applicate solo nel caso di tensione di accensione del filamento della valvola V1 autonoma (indipendente dall'amplificante di bassa frequenza).

La lampada spia LP1, collegata in parallelo al circuito di accensione della valvola, verrà applicata nel pannello frontale del preamplificatore e servirà ad indicare il funzionamento del preamplificatore stesso, evitando all'utente di incorrente nel pericolo di lasciar acceso l'apparato quando questo non viene utilizzato. In altre parole alla lampada spia non è conferita alcuna funzione radioelettrica diretta; essa costituisce soltanto un segnale pratico ed immediato di avvertimento per chi impiega il preamplificatore.

Schema pratico

Lo schema pratico del preamplificatore correttore universale è rappresentato in figura 3. Tutti gli elementi che compongono il preamplificatore risultano montati in un unico telaio metallico. Da una parte del telaio, in uno dei lati più lunghi, appaiono il perno del commutatore e la lampada spia. Dalla parte opposta sono le prese di entrata e di uscita dei segnali e da questa stessa parte vengono fatti passare i conduttori della corrente anodica e di quella di accensione del filamento della valvola.

Il montaggio dell'apparato va iniziato con l'esecuzione di tutte quelle operazioni che richiedono un intervento di ordine meccanico. Pertanto si comincerà coll'applicare al telaio: il commutatore multiplo (4 posizioni-2 vie) S1, le due prese di entrata e di uscita dei segnali, la lampada-spia, le due morsettiere, lo zoccolo della valvola, il condensatore elettrolitico doppio di tipo a vitone (C5-C6), l'impedenza Z1.

Nella parte superiore del telaio rimangono visibili: la valvola V1, che va schermata con l'apposito cilindretto metallico, l'impedenza di bassa frequenza Z1, il condensatore elettrolitico doppio (C5 - C6).

Nello schema pratico di figura 3 non è rappresentato, per motivi di semplicità e di chiarezza del disegno, il trasformatore per l'alimentazione del filamento della valvola; anzi, il nostro schema pratico è concepito per il prelievo della tensione a 6,3 volt dall'alimentatore a bassa frequenza.

Volendo rendere indipendente l'accensione della valvola, e ciò come è stato detto è quasi necessario se si vogliono evitare facilmente i ronzìi dovuti alla corrente alternata, occorre applicare, nella parte superiore del telaio, un piccolo trasformatore di alimentazione a 6,3 volt.

Nello schema pratico di figura 3 appare una piastrina metallica di separazione dei componenti di entrata dell'apparato dal resto del circuito. E', questo, un accorgimento tecnico necessario che ha lo scopo di schermare il circuito di ingresso. Tuttavia, tale accorgimento non è sufficiente se si vuole ottenere

la perfezione nel procedimento di schermatura dei vari elementi.

Noi consigliamo di utilizzare cavo schermato per il collegamento tra la presa di entrata e la resistenza R1.

Per quanto riguarda il condensatore di accoppiamento C4 da 40.000 pF, sarebbe bene che questo fosse schermato. Occorrerebbe, quindi, sostituire il condensatore a pasticca, riprodotto nel nostro schema pratico di figura 3, con un condensatore a cartuccia dello stesso valore capacitivo ed avvolgere quest'ultimo con una fascetta di lamierino, che dovrà essere collegato a massa.

Questo stesso accorgimento dovrebbe essere adottato per il condensatore C10 ed anche il conduttore che unisce questo condensatore con la presa di uscita dovrebbe essere effettuato con cavo schermato. E' ovvio che entrambi i cavi schermati, di entrata e di uscita, dovranno essere connessi con la massa; in uno o più punti della calza metallica si salderanno a stagno dei conduttori di rame che, all'altra estremità, verranno ben saldati a massa.

E già che siamo in tema di schermatura, vogliamo ancora far presente al lettore che per la riuscita del nostro preamplificatore correttore universale è molto importante che tutte le prese di massa siano effettuate a regola d'arte. Utilizzando un telaio di alluminio è necessario ricavare prese di massa mediante capicorda avvitati al telaio stesso. In tal caso occorrerà, prima di fissare il capocorda, pulire accuratamente il telaio nel punto stabilito, per disossidarlo e garantire il perfetto contatto elettrico. Anche la vite dovrà essere ben stretta, altrimenti a poco servirà il collegamento di massa.

Per chi fa impiego di telaio di lamiera, le operazioni di saldatura a massa risultano più semplici e più sicure in quanto i conduttori verranno saldati a stagno al telaio stesso, anche servendosi di comuni prese di massa.

Circuito di accensione

La valvola V1, che è un doppio triodo, di tipo 12AX7, è una valvola adatta a due diverse tensioni di accensione, 12,6 volt e 6,3 volt; le corrispondenti tensioni sono: 0,15 ampère e 0,3 ampère. Per l'accensione a 12,6 volt occorre servirsi dei terminali 4 e 5 dello zoccolo, per l'accensione a 6,3 volt occorre servirsi del terminale 9 e, indifferentemente del terminale 4 o 5, che devono essere uniti assieme con un ponticello, come indicato sullo zoccolo nello schema pratico di figura 3.

Ricordiamo che sarebbe bene che i conduttori della corrente di accensione del filamento della valvola fossero avvolti tra loro a treccciola, in modo da formare un conduttore antiinduttivo; meglio ancora sarebbe che anche questi conduttori fossero schermati.

Per concludere, ricordiamo che le operazioni di schermatura hanno una grande importanza agli effetti pratici; se esse verranno eseguite alla perfezione, sull'altoparlante dell'amplificatore di bassa frequenza non si avrà la benchè minima riproduzione di ronzio.

Le due resistenze da 22 ohm ciascuna (R10 ed R12) vanno applicate solo nel caso di alimentazione a 6,3 volt indipendente. Se la tensione di accensione del filamento della valvola viene prelevata dall'alimentatore dell'amplificatore di bassa frequenza, in coppia del quale viene fatto funzionare il nostro preamplificatore, le due resistenze ora menzionate vanno soppresse.



CENTRAGGIO

E MESSA A PUNTO

Il modello volante non è un soprammobile; lo scopo per cui lo si costruisce è quello di vederlo volare. Ma quando la costruzione di un aeromodello è ultimata, quasi sempre, esso non ha ancora questa caratteristica. Il modello esiste, sì, ma attende il battesimo dell'aria, e con esso tutte quelle operazioni di messa a punto e centraggio atte a garantire un volo perfetto.

Pertanto, una volta ultimata la costruzione, si rende necessario l'ultimo tocco, quello in cui devono manifestarsi tutto il buon senso e la capacità dell'aeromodellista nel controllare che la costruzione rispecchi, il più fedelmente possibile, le condizioni di progetto precedentemente fissate.

Per messa a punto intendiamo un controllo generale delle varie parti, necessario per poter procedere al centraggio vero e proprio.

Innanzitutto sarebbe molto conveniente esaminare le strutture prima della copertura per correggere gli eventuali difetti di costruzione. In questo modo è possibile verificare se i loro pesi rientrano nei limiti preventivati dal progetto, se gli incastri tra ali, piani di coda e fusoliera, se le semiali hanno ugual peso e se le ali e i timoni non presentano svergolature (fig. 1).

Nel caso che le strutture siano svergolate, si possono nuovamente normalizzare scollandole (tagliando con una lama il collante che le unisce) ed incollandole nella nuova posizione, ma se le strutture sono molto flessibili possono essere rese piane anche solo con una accurata ricopertura su un buon piano di montaggio: la tensione della carta riesce da sola a mantenere gli elementi in giusta posizione.

Se la svergolatura è più pronunciata, l'unico rimedio efficace resta quello di ripetere la



Fig. 1 - Prima della copertura del modello conviene esaminarne attentamente le strutture per correggere gli eventuali difetti di costruzione.

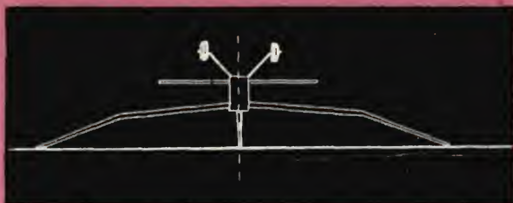


Fig. 2 - Parte della simmetria del modello si controlla capovolgendo il modello stesso su un piano orizzontale. I piani di coda devono essere tra loro perpendicolari ed il timone di profondità parallelo all'orizzonte; le due semiali devono aver ugual diedro e le ruote del carrello devono essere simmetriche.

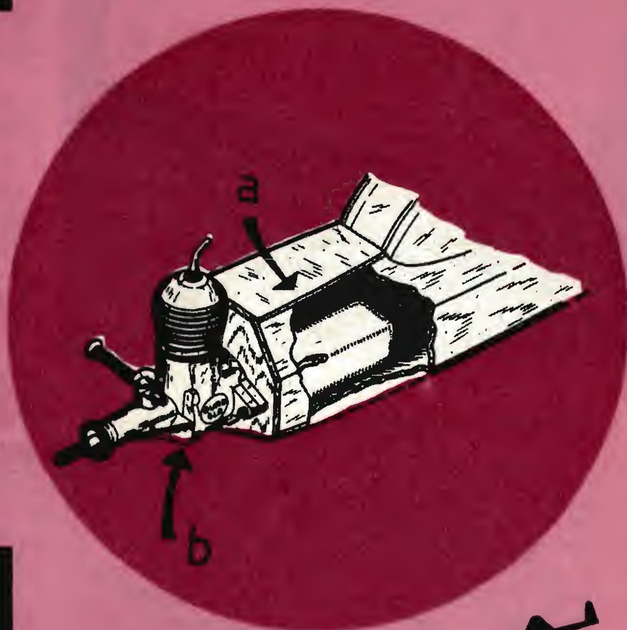


Fig. 3 - Nei modelli a motore a scoppio il controllo va esteso a tutti gli organi del motore affinchè il loro funzionamento sia sicuro in ogni circostanza. Il disegno illustra un motorino a scoppio (b) e il serbatoio (a) posti nel muso della fusoliera.

Fig. 4 - Tutte le condizioni di volo che si possono verificare nei primi lanci di prova sono riassunte nel disegno sotto riportato. Le principali instabilità longitudinali del modello volante sono chiaramente indicate dalle linee diversamente tratteggiate.



ricopertura con maggior impegno e con più vigile attenzione.

Qualora poi la carta fosse stata tesa con poche mani di collante e verniciata con nitro trasparente, i piccoli difetti si possono eliminare esponendo per qualche istante la parte al calore del gas o di una resistenza elettrica: la carta si allenta leggermente e può venir sistemata nella posizione che più si crede opportuna.

La fusoliera deve presentare una buona rigidità a torsione in modo da non falsare l'angolo di calettamento tra ala ed impennaggi; se ciò non fosse, bisogna provvedere ad irrobustirla con qualche mano di collante o di vernice in più. Le baionette devono essere ben fisse all'ordinata e non devono presentare gioco nelle cassettine dell'ala. Ugual precisione si esige per gli spinotti alari, affinchè le semilai abbiano ugual incidenza, e per l'incastro dei piani di coda con la fusoliera. Nel caso che ala ed impennaggi siano fissati alla fusoliera con legatura elastica, questa deve essere sufficientemente robusta e fatta possibilmente con buon elastico, tale cioè da permettere un discreto molleggio in caso d'urto.

Il modello montato deve risultare simmetrico nelle sue parti, ossia deve realizzare una simmetria rispetto ad un piano verticale passante per l'asse longitudinale della fusoliera. I piani di coda devono essere tra loro perpendicolari ed il timone di profondità parallelo all'orizzonte; le due semiali devono aver ugual diedro e le ruote del carrello devono essere perfettamente simmetriche. Per esprimerci più chiaramente, se il modello fosse capovolto su di un piano orizzontale, dovrebbe realizzare le condizioni illustrate in figura 2.

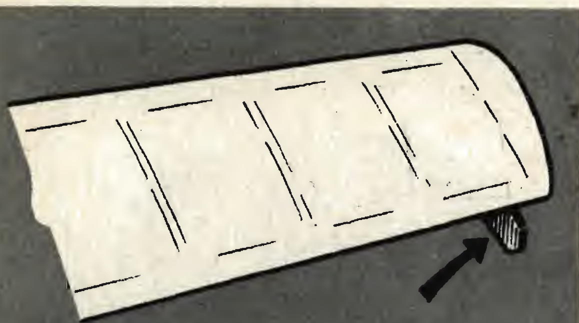


Fig. 5 - Il pareggio delle incidenze si raggiunge facilmente aggiungendo un alettone di cartoncino o di celluloide all'estremità dell'ala che si abbassa durante la virata.

Modelli a motore

Trattandosi di un modello a motore, bisogna assicurarsi che il motore non vibri, che il serbatoio sia nella miglior posizione per garantire un sicuro afflusso di miscela (fig. 3) e che l'ogiva e la capottina non abbandonino la propria sede durante il funzionamento. Lo spillo del carburatore deve ruotare leggermente forzato affinchè sotto il flusso d'aria generato dall'elica si mantenga in posizione fissa senza variare la carburazione in volo.

Modelli ad elastico

Se abbiamo a che fare con un modello ad elastico, è doveroso verificare lo stato della matassa, secondo quanto si è già detto in proposito, verificare lo scatto dell'elica, cuscinetti ed ingranaggi e procedere ad una leggera lubrificazione se lo si riterrà opportuno, ma soprattutto bisogna controllare che il *tap* dell'elica non si sfili dalla propria sede al termine della scarica, perchè le conseguenze derivanti da una così brusca variazione di centraggio sono certamente deleterie ed a volte addirittura disastrose.

Il carrello deve essere ben solido e munito di ruote che girano col minimo attrito, affinchè il decollo sia facilitato al massimo; trattandosi di un carrello sfilabile, è meglio disporre di un sistema che entri forzato nel proprio abitacolo, per evitare oscillazioni e magari lo sganciamento in volo.

Veleggiatori

Se il modello è un veleggiatore e come tale è munito di pattino, le gole per il traino, in esso praticate, devono essere abbastanza larghe ed assolutamente prive di appigli interni che potrebbero impedire lo sgancio dell'anello; se i ganci sono metallici, devono essere discretamente rigidi per evitare che a causa di un loro cedimento il modello si sganci innanzi tempo ed in posizione cabrata.

Telecomandi

I telecomandi necessitano poi di un'accurata ispezione a dispositivi di controllo affinchè la squadretta agisca sempre agli impulsi dei cavi ed il piano nobile sia sensibile anche ai più piccoli movimenti della sbarra di comando, senza presentare resistenza nè per sfregamento contro qualche parte del modello, nè per eccessiva rigidezza delle cerniere. Bisogna soprattutto essere meticolosi riguardo a quest'ultimo punto perchè un ritardo anche lieve, dovuto all'attrito incontrato dal dispositivo di comando, può essere fatale alla vita ed alla durata della propria creatura.

Modelli sperimentali

Nei modelli sperimentali, muniti di congegni speciali, il controllo dovrà essere esteso anche a quest'ultimi affinchè il loro funzionamento sia sicuro in ogni circostanza, soprattutto quando non si tratta di un semplice autoscatto, ma di un complesso delicato e preciso come quello di un dispositivo di radiocomando.

Riteniamo poi che non sia tempo sprecato quello impiegato per la verifica degli accessori attinenti a ciascun modello, perchè molte volte il successo sperato viene a mancare proprio per il rendimento difettoso di qualcuno di essi.

Con ciò vogliamo riferirci ai cavi di controllo e di traino che devono essere integri, privi di nodi e di piegature e molto resistenti; al gancio di caricamento delle matasse, robusto e ben sagomato; alla miscela che deve essere sempre fresca ed efficiente ed allo sterling, elastico e privo di rotture. Anche i vari dispositivi, antitermica, di virata, d'arresto per il carburante, devono essere costantemente verificati per essere certi del loro stato di sicura efficienza.

Si può sintetizzare tutto ciò in un unico consiglio: controllare, controllare instancabilmente ogni particolare, anche il più insignificante e si eviteranno molte disillusioni; la esperienza che man mano si acquista confermerà l'esattezza e l'opportunità di questa raccomandazione.

Il centraggio

Centrare un modello significa realizzare in esso le migliori condizioni per il compimento di un buon volo. Il concetto espresso da questa definizione è molto semplice, ma assai complessa risulta la sua effettuazione pratica.

Ultimata la messa a punto, bisogna procedere alle operazioni di centraggio (o centramento che dir si voglia, in ossequio al termine usato in aeronautica) che vengono effettuate in tre tempi distinti.

La prima parte del centraggio viene già stabilita nel progetto, ed ha pure il compito di equilibrare in via di massima le varie parti con una giudiziosa disposizione delle masse: al centraggio pratico non resta che verificare l'esattezza di queste condizioni, correggendo le eventuali imperfezioni.

Prima di eseguire gli assaggi con l'aria, il modello deve essere già parzialmente equilibrato ed il suo centraggio, anche se non ancora del tutto a posto, deve essere ben definito, nel senso che dovrà tradurre in pratica quanto è stato in precedenza disposto nel progetto.

Un modello vola correttamente quando la risultante delle forze che agiscono su di esso è applicata nel baricentro e le azioni perturbatrici di tale assetto sono compensate e neutralizzate dalla stabilità del modello.

Il primo fatto da tener presente è dunque la posizione del baricentro, che deve essere esattamente determinata e poi altrettanto esat-





tamente conservata nel centraggio. I difetti dovuti alle piccole inesattezze di determinazione saranno poi corretti dalle prove pratiche, come è loro compito.

Come si è detto in precedenza, un piano orizzontale profilato con un biconvesso simmetrico, a parità di altre condizioni, localizza il baricentro tra il 25 % ed il 33 % della corda alare, mentre un timone di quota piano-convesso lo trasporta all'incirca al 75 %: questo in linea di massima, perchè la posizione precisa dipende da fattori molto più complessi che come tali esulano dalla semplicità di questo corso.

A seconda del profilo usato in coda conviene stabilire la posizione del centro di gravità e farla coincidere in realtà sul modello, con l'aggiunta di zavorra in coda o sul muso o con l'opportuno spostamento delle masse (carrello motore, ecc.). Quest'ultimo accorgimento può essere eseguito, oltrechè con un reale spostamento delle parti accennate, semplicemente arretrando o avanzando l'ala in modo da creare lo squilibrio nel senso voluto. Al termine di queste operazioni il modello, sospeso per il baricentro, deve essere orizzontale, deve cioè assumere la posizione normale del volo reale.

Questa è la condizione basilare da cui si deve partire per continuare le operazioni di centraggio che vengono ad essere così molto facilitate.

Il centraggio di planata consiste in piccoli lanci a mano, fatti possibilmente in giornate calme, prive di forte vento, su terreno abbastanza liscio o su una coltre erbosa e in uno spiazzo piuttosto largo e privo di ostacoli.

La prima cosa da determinare è la direzione del vento, che può benissimo essere individuata dalla direzione del fumo di una sigaretta o da una manciata di erba o di sabbia lasciata cadere; se si è in vicinanza di una manica a vento questi espedienti sono naturalmente superflui.

Sorreggendo con una mano il modello in prossimità del baricentro e tenendolo per la fusoliera all'altezza del viso, il costruttore si dispone contro vento, e dopo aver effettuato una piccola corsa lancia il modello orizzontalmente e in lieve picchiata (mai in cabrata!), non con uno scatto ma accompagnandolo col braccio in modo da non spingerlo bruscamente ma quasi da accelerarne dolcemente la velocità. A chi è alle prime armi si raccomanda di vincere il naturale senso di paura nell'abbandonare il modello durante il lancio a mano poichè a volte, per il timore di romperlo, non si imprime al modello la necessaria velocità di sostentamento, facendolo precipitare per la perdita della quota.

Una volta abbandonato a se stesso, il modello inizierà un volo che metterà immediatamente in evidenza gli eventuali difetti di centraggio.

Per volo diretto si intende una planata diritta e più lunga e tesa possibile; le ondulazioni, gli ondeggiamenti, le variazioni di direzione costituiscono altrettanti elementi negativi da eliminare.

Se il modello tende a scampanare puntando inizialmente il muso verso l'alto, indi entra in perdita di portanza dando inizio ad una affondata con conseguente risalita, dopo la quale il fenomeno si ripete, si dirà brevemente che il modello è cabrato e ciò è spiegato da una errata posizione del centro di gravità che viene a trovarsi in posizione più arretrata di quella che gli competerebbe. Se invece scende in fretta descrivendo una traiettoria curva inclinata verso il basso, con una corta planata, il modello è picchiato, per il fatto che il centro di gravità si trova in posizione più avanzata. Tutte queste condizioni sono riassunte dalla figura 4 che con una diversità di tratteggio indica le principali instabilità longitudinali del modello volante.

Qualora il modello deviasse dalla rotta impressa con il movimento di lancio od oscillasse trasversalmente, si dirà che tende a virare o a sbandare.

Per correggere un assetto picchiato basta fare arretrare il baricentro togliendo zavorra dalla punta oppure aggiungendone in coda.

Molto spesso però la picchiata viene confusa con una seduta del modello che cade velocemente a terra per deficienza di portanza, dovuta alla scarsa incidenza dell'ala. Questo difetto si elimina facilmente aggiungendo un piccolo spessore sotto il bordo di entrata dell'ala se questa è movibile, oppure modificando negativamente l'incidenza del piano di coda. Nel caso che l'ala sia fissa si può agire soltanto sugli impennaggi com'è facilmente intuibile. Se l'effetto è invece contrario si procede analogamente ma in modo diverso.

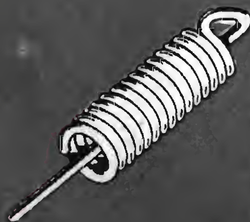
Quando l'instabilità da correggere è la cabrata bisogna aggiungere piombo in punta o togliere qualche peso in coda; se la cabrata è leggera basta a volte piegare un po' in avanti le gambe del carrello e l'equilibrio è ristabilito. E' necessario tener presenti anche le condizioni atmosferiche del luogo in cui si effettua il centraggio, specialmente nel caso di una notevole umidità perchè la quantità assorbita dal gruppo dei piani di coda è quella che più influisce sull'equilibrio del modello; un modello perfettamente centrato in questo ambiente si rivela cabrato in una giornata calda e secca, dal momento che i piani di coda sono liberi dall'umidità che li appesantiva. Bisogna tener conto di questo fatto soprattutto a riguardo dei Wakefield, che hanno un centraggio molto delicato.

Un modello tende a virare o perchè le ali non hanno uguale incidenza o perchè il timone di direzione è stato mal disposto durante la fase costruttiva. Nel primo caso, se il modello vira per esempio a sinistra, significa che l'ala sinistra ha minor incidenza della destra. Il pareggio delle incidenze, se le semiali sono sfilabili, è facile da ottenere con la posizione dello spinotto alare, ma se l'ala è un pezzo unico si raggiunge un buon risultato soltanto aggiungendo un alettone di cartoncino o di celluloide all'estremità dell'ala che si abbassa durante la virata (fig. 5). Può darsi che un modello viri anche quando le semiali hanno ugual incidenza ma peso diverso, ed in questa circostanza l'equilibrio si raggiunge verniciando con nitro trasparente o collante la semiala più leggera fino a raggiungere la parità di peso; molto spesso un semplice elastico infilato all'estremità dell'ala più leggera riporta la normalità senza dover ricorrere ad operazioni più complesse.

Quando il modello vira perchè il timone di direzione è svergolato o spostato non resta che aggiungere un alettoncino analogo a quello di cui si è fatto menzione, oppure agire sulla superficie mobile, se il modello ne è provvisto. Non bisogna però dimenticare che a volte l'instabilità direzionale è dovuta ad una falsa disposizione del centro di spinta laterale, e quindi la superficie di compenso aggiunta in coda ha il compito di riportare il centro di spinta laterale nella giusta posizione; è perciò necessario procedere per tentativi nello stabilire la posizione (al di sopra o al di sotto della linea di mezzeria) che si dimostrerà più opportuna.

Nel modello volante, oltre al centraggio in planata qui descritto è di fondamentale importanza quello relativo alla salita, che deve essere la più ripida e veloce possibile per poter sfruttare in planata la massima quota.

LO STAGNO NON SI AGGROVIGLIA



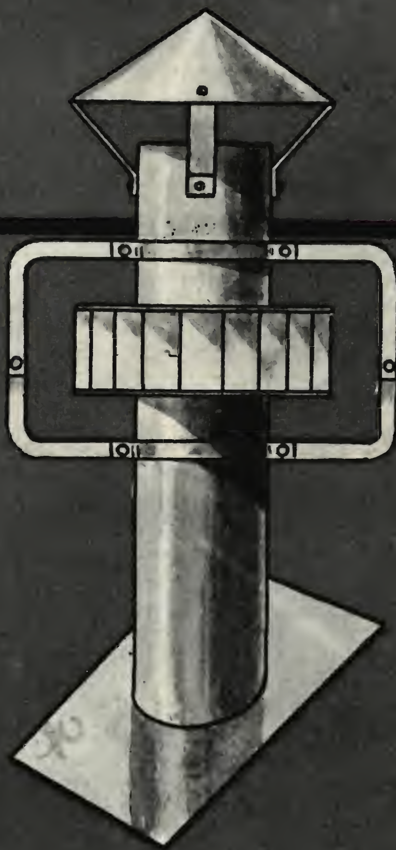
Il dilettante elettrotecnico e radiotecnico difficilmente acquista lo stagno preparato (in tubetto contenente la pasta calda) in rocchetti o in scatole dalle quali il filo di stagno si estrae facilmente, sfilandolo, e senza creare grovigli. Lo stagno è un prodotto che costa molto, se comperato in grandi quantitativi, e per tale motivo il dilettante ne acquista sempre, di volta in volta, qualche metro. Ma lo stagno, per così dire « sciolto » si aggroviglia facilmente ed il suo uso è poco pratico se viene lasciato avvolto così come lo consegna il negoziante. Si tratta di avvolgere il filo di stagno attorno ad una matita, in modo da formare una bobina; uno dei due terminali dell'avvolgimento, poi, viene fatto passare all'interno della bobina ed è proprio da questo terminale che si preleverà il quantitativo necessario per la saldatura, semplicemente tirandolo e facendolo sfilare.

Per l'igiene della casa

Per respirare aria pura

Per divenire amici del caminetto

CAMINO ASPIRANTE

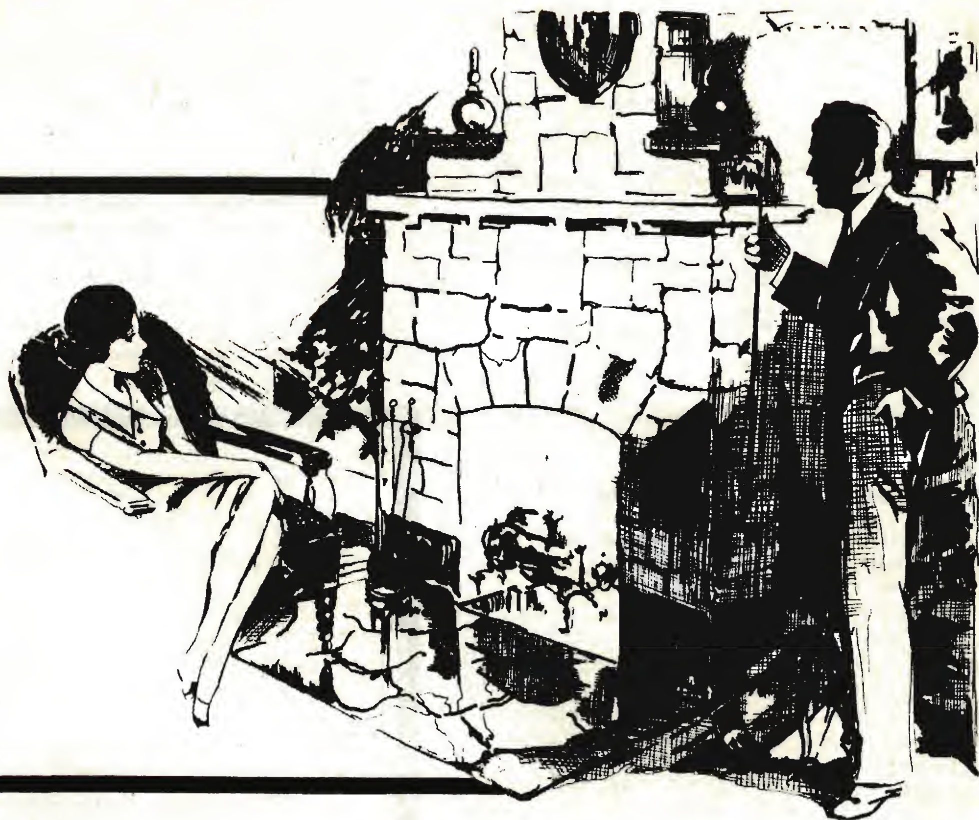


Mai come in questi mesi, chi abita in zone aperte, isolate, teme così tanto le bizzarrie dei venti.

Il vento, per chi ha il caminetto o la tradizionale stufa a legna o a carbone, costituisce la maggiore preoccupazione per la quiete domestica. In un batter d'occhio è in grado di affumicare tutta la casa e mettere lo scompiglio tra i familiari se ancora non si è provveduto ad installare un camino tecnicamente preciso sopra il tetto.

Per la verità i camini cosiddetti « direzionali » sono molto diffusi oggi, specialmente nei casolari di campagna, nelle zone collinari e montane. Ma il camino direzionale, quello che, tanto per intenderci, ruota con lo spirare del vento orientando il suo sbocco in direzione opposta a quella delle correnti d'aria, non è sufficiente a garantire il regolare deflusso del fumo. L'esatto orientamento del camino, in senso contrario alla direzione del vento, impedisce al vento stesso di entrare attraverso la canna fumaria, ma non assicura la aspirazione del fumo.

Per essere certi che il deflusso del fumo avvenga regolarmente occorre applicare, nel-



l'ultima parte della canna fumaria, una ventola il cui funzionamento è analogo a quello degli aspiratori elettrici che spesso si applicano sul vetro della finestra della cucina per eliminare i vapori che invadono l'ambiente. Ma la ventola, che ora insegneremo a costruire e ad applicare al camino, la nostra ventola non richiede alcun consumo di energia elettrica, giacchè per ruotare essa sfrutta la stessa energia del vento; e in questo senso, quella che abbiamo già chiamato la preoccupazione per la quiete domestica, diventa l'elemento indispensabile per il preciso funzionamento di un camino.

La ventola

La ventola rappresenta l'elemento principale nella costruzione del camino aspirante, ed anche il più impegnativo. Gli altri elementi necessari, che si riducono a ben poca cosa, e sono semplici e di facile realizzazione, servono all'applicazione della ventola sulla canna fumaria.

La ventola è illustrata nel disegno di figura 1. Essa dev'essere realizzata tutta in lamiera zincata, in modo da scongiurare il pericolo corrosivo della ruggine (la ventola rimane sempre esposta agli agenti atmosferici). Si compone di tre anelli: uno superiore (F), uno inferiore (G) e uno centrale (A) di chiusura di quella parte della ventola che fa pensare un po' ad una turbina. Fra i due anelli principali, quello superiore e quello inferiore, sono saldate le pale (D) su cui agisce la forza del vento per dar vita al movimento dell'intera ventola.

Nella parte centrale, sul mozzo (B), sono saldate le pale che aspirano il fumo dalla canna fumaria. Queste pale sono saldate al centro sul mozzo, da una parte, mentre l'altra loro estremità è saldata sull'anello interno (A). Riepilogando, l'intera ventola, anche se composta di varie parti, costituisce un unico complesso meccanico, rigido e solidale con il mozzo. Tutta la ventola rimane vincolata alla parte inferiore della canna fumaria soltanto attraverso il mozzo, nel modo che descriveremo più avanti; per il resto essa risulta completamente svincolata sia dalla parte superiore come da quella inferiore della canna fumaria, rimanendo in... balìa dei venti.

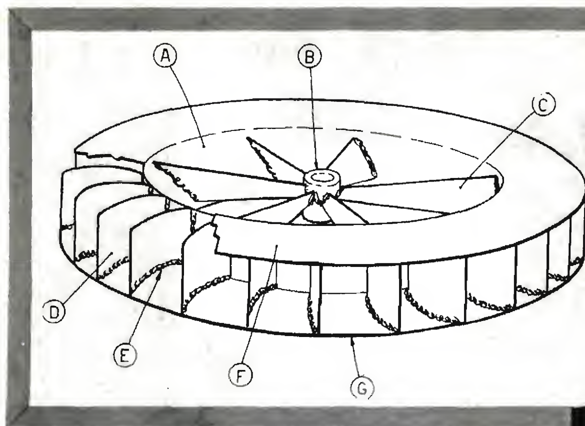
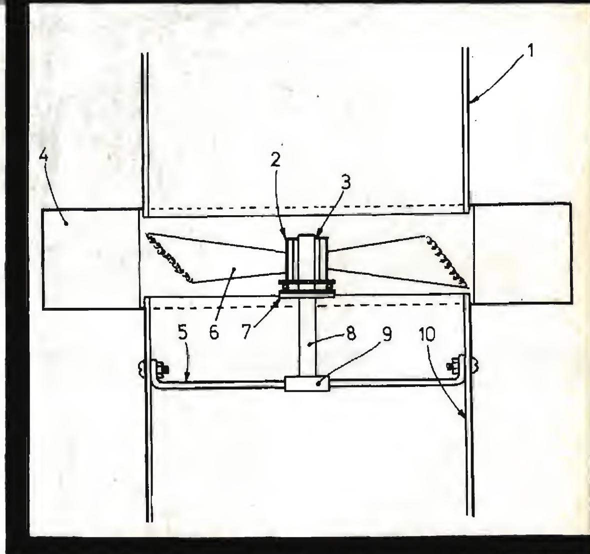


Fig. 1 - Ventola: A - anello interno. B - mozzo. C - pala interna. D - pala esterna. E - saldatura. F - anello superiore. G - anello inferiore.

Fig. 2 - Vista in sezione del complesso: 1 - tubo superiore. 2 - mozzo e boccola di bronzo. 3 - perno. 4 - pala esterna. 5 - staffe di sostegno della struttura. 6 - pala interna. 7 - flangia sostegno ventola saldata sul perno (sopra il cuscinetto reggispinta). 8 - perno. 9 - flangia sostegno perno saldata sul medesimo. 10 - tubo inferiore.



Come si applica la ventola

In figura 2 è rappresentata, in sezione, la parte della canna fumaria in cui risulta applicata la ventola.

La parte superiore della canna è indicata con il numero 1; essa risulta completamente svincolata dalla ventola, mentre « pesca » nella sua parte interna centrale per 1 centimetro circa, quel tanto che basta ad impedire al fumo di fuggire lateralmente, costringendolo a proseguire il viaggio fino allo sbocco estremo della canna.

La parte superiore della canna verrà mantenuta in sede e resa solidale con la parte inferiore della canna mediante una staffa, o un insieme di staffe, come indicato nella figura di testa. Il lettore sceglierà a suo piacimento la soluzione più idonea che, del resto, non comporta problemi meccanici complessi.

Un discorsetto più dettagliato, invece, è richiesto dal procedimento di fissaggio della ventola alla parte inferiore della canna fumaria.

Tutto ciò, peraltro, è ampiamente illustrato in figura 2. Il mozzo della ventola (2) risulta innestato sul perno rigido (8) e solidale con le staffe di sostegno della struttura (5). Ma fra il perno (8) e il mozzo della ventola (2) è calettato un cilindretto, cioè una boccola di bronzo o di ottone (3). Sia il mozzo come la boccola poggiano su un cuscinetto reggispinta che, a sua volta, poggia su una flangia di sostegno del perno (9).

Come si vede nel disegno, la parte estrema superiore della canna « pesca » per un centimetro circa internamente alla ventola, in modo da proibire l'entrata diretta del vento nella canna e assicurare il regolare deflusso del fumo.

Nel disegno di figura 2, per motivi di semplicità, non è rappresentato il complesso di unione della parte superiore, libera, della canna con quella inferiore. Ma, come abbiamo già detto, si tratta di una soluzione semplice per la quale basterà preparare ed applicare una struttura di staffe, sul tipo di quella illustrata nella figura di testa.

Principio di funzionamento della ventola

Abbiamo detto come deve essere costruita la ventola e come essa va applicata alla canna fumaria, ma non abbiamo esaminato ancora il suo principio di funzionamento. Per comprenderlo occorre tener sott'occhio il disegno di figura 1. Cominciamo con le pale esterne. Un solo momento di riflessione sarà sufficiente a chiunque per capire come in virtù dello spirare dei venti, qualunque sia il loro verso, la ventola è sempre costretta a ruotare. Provi il lettore, osservando il nostro disegno di

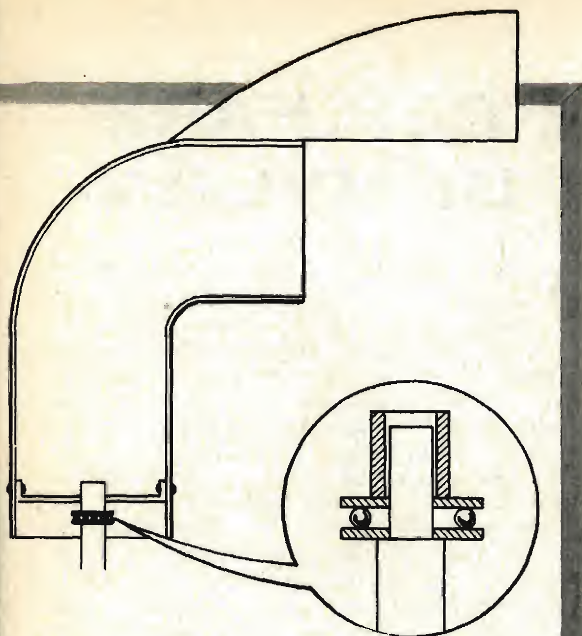


Fig. 3 - Esempio di applicazione di tubo a gomito con timone di direzione.

figura 2, ad immaginare diverse direzioni del vento contro le pale esterne della ventola; ci si dovrà convincere che in ogni caso la struttura è costretta a ruotare, ma, che quel che è più importante, ci si convincerà pure che la ventola è costretta a ruotare *sempre nello stesso verso*. Ed è questo il pregio principale della ventola stessa, perchè proprio in virtù di questo pregio è possibile dare un orientamento preciso e stabile alle pale interne in modo che queste ultime esercitino sempre la loro azione aspirante. In altre parole si può dire che il vento sostituisce egregiamente la corrente elettrica ed il motorino elettrico degli aspiratori elettrici che ruotano sempre nello stesso verso.

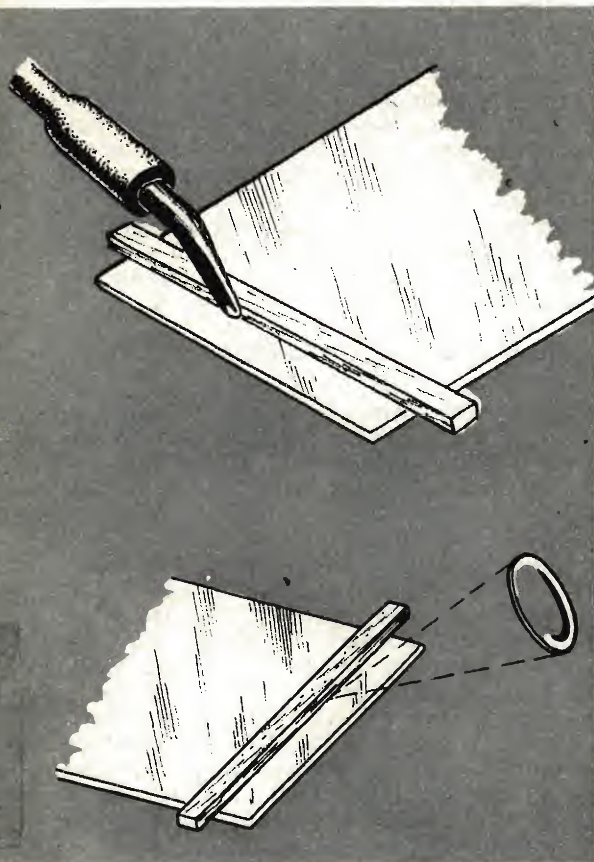
Pertanto, dopo queste semplici considerazioni, sorge spontaneo il problema tecnico dell'orientamento da conferire alle pale interne della ventola in modo che essa sia in grado di esercitare la sua esatta azione aspirante del fumo. Ma anche questo è un problema facile. Dopo essersi resi conto del verso di rotazione del complesso, si comprenderà come le pale interne debbano essere saldate in modo che la loro inclinazione sia tale da poter raccogliere il fumo, lasciarlo scorrere lungo una loro faccia e proiettarlo verso l'alto. In altre parole, il contorno inferiore di ogni pala deve rimanere più avanzato rispetto a quello superiore e rispetto al verso di rotazione del complesso.

Canna fumaria direzionale

Non è necessario che il camino sia di tipo direzionabile, quando si sia installata la ventola da noi descritta. Tuttavia, per chi volesse rendere direzionabile lo sbocco della canna fumaria, pur avendo applicato la ventola, consigliamo di realizzare il complesso rappresentato in figura 3.

Tale complesso girevole sfrutta, per sostegno, il perno fisso su cui ruota la ventola. In questo caso, però, occorrerà realizzare un perno assai più lungo. Il tratto di canna a gomito, munito di timone di direzione, verrà applicato al perno della ventola nel modo illustrato in figura 3. Ovviamente, in questo caso non serve più il complesso di staffatura esterno che, prima, rendeva solidale l'estremita superiore della canna fumaria con la parte immediatamente di sotto, quella in cui è sistemata la ventola

DUE MANIERE PER FARE I SACCHETTI DI NYLON



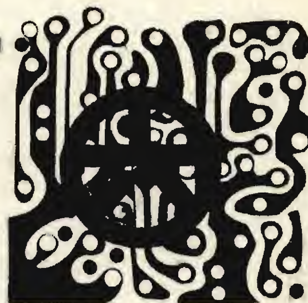
Può capitare alle volte di aver necessità di un sacchetto di nylon di una determinata misura ed averne, invece, sotto mano, uno di grandi dimensioni. Può capitare ancora di trovarsi in possesso di un bel foglio di nylon e sentire il bisogno di ricavarne delle buste o dei sacchettini. Come fare in questi casi? E' semplice. Ve lo insegna Tecnica Pratica, sempre prodiga di consigli e suggerimenti utili.

Cominciamo col dirvi che per risolvere un tale problema vi sono due maniere, due metodi diversi, anche se molto analoghi tra loro, perchè entrambi fanno ricorso ad una opportuna fonte di calore. Prendete, dunque, il vostro foglio di nylon e tagliate la porzione che vi serve; piegatela esattamente in due, nella forma e misura con cui volete ottenere il vostro sacchettino. Tutto ora si riduce a saldare i contorni. Per riuscire in ciò occórre un righello di legno e un saldatoio elettrico, di quelli a punta sottile usati dai radiotecnici nell'esercizio della loro professione. In mancanza del saldatoio elettrico, ci si potrà utilmente servire di una lente per ingrandimento. In questo secondo caso però ci vuole anche il sole. Comunque si operà così: con il righello si mantiene l'aderenza dei lembi del foglio e con il saldatoio elettrico si tira una linea fittizia di... calore, come se si facesse impiego del lapis. La stessa cosa si fa, ma solo se c'è il sole, con la lente di ingrandimento, facendo cadere il suo fuoco proprio lungo il righello, sulla linea in cui si vuol ottenere la congiunzione.

IL SERVIZIO FORNITURE

invita i lettori a non fare richieste di materiali radioelettrici relativi a progetti pubblicati in passato prima della nuova organizzazione del servizio stesso

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Gluck, 59 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Ho costruito il ricevitore « Sirio » descritto nel n. 11 '63 di Tecnica Pratica ed ho ottenuto discreti risultati. Dato che ho la fortuna di abitare in una zona molto vicina alla trasmittente locale, vorrei sapere se è possibile far funzionare il ricevitore in altoparlante anzichè in cuffia. Se ciò fosse possibile desidererei utilizzare il ricevitore con ascolto in altoparlante in casa e in cuffia fuori casa.

RINO BERTON
Roma

La modifica, se così possiamo chiamarla, non solo è possibile ma è consigliabile nel suo caso particolare. Essa è relativamente semplice perchè consiste nel collegare un trasformatore di uscita (avvolgimento primario) alle boccole della presa-cuffia, collegando poi l'avvolgimento secondario alla bobina mobile di un altoparlante il cui diametro può essere scelto a suo piacere. Il trasformatore d'uscita dovrà essere del tipo per valvole, con impedenza di 2.500 o 3.000 ohm. Trasformatore ed altoparlante potranno essere sistemati nell'interno di una cassettina di legno ed il collegamento con il ricevitore può effettuarsi mediante un cavo a due fili con relativa spina, da collegarsi alla presa-cuffia.

•

Da poco tempo sono diventato un vostro assiduo lettore, perchè appassionato di radiotecnica. Mi sono cimentato nella costruzione del ricevitore a circuito supereterodina descritto nel n. 10 - '63 della vostra Rivista, ma con risultati negativi. Il ricevitore non funziona. Devo, però, aggiungere che sono un principiante e non esito quindi ad imputare il mancato funzionamento del ricevitore alla mia inesperienza. Purtroppo ho sostenuto la spesa del materiale e non posso accantonare tutto in attesa di saperne di più in materia di radio; chiedo il vostro aiuto per mettere in efficienza il ricevitore, dato che io non so proprio da che parte cominciare.

PAOLO FERRUZZI
Vicenza

In casi di questo genere non ci sarebbe troppo da dire. Potremmo muoverle un rimprovero per aver cominciato con un progetto radio molto impegnativo, ma dobbiamo anche elogiarla per aver avuto coraggio che, senza dubbio, deve essere sostenuto da una grande passione per la radio.

Il nostro consiglio? Rivedere attentamente tutto il circuito, alla ricerca degli errori commessi. La nostra esperienza in materia, peraltro, ci insegna che difficilmente si riesce ad individuare un errore quando si è soltanto dei principianti. Ad ogni modo non si perda di coraggio e tenga conto dei suggerimenti che ora le diamo; essi potranno risultare utili anche in seguito.

1 - Controlli l'accensione delle valvole; se qualcuna è spenta controlli i collegamenti allo zoccolo e le saldature.

2 - Se le placche della valvola raddrizzatrice si arroventano (V5), si ha un cortocircuito nel conduttore che porta corrente alle placche e alle griglie schermo delle valvole, oppure è un cortocircuito un condensatore elettrolitico di filtro.

3 - Toccando con un dito il terminale di centro del potenziometro di volume, ruotato al massimo, si deve udire un forte ronzio. In tal caso sono da ritenersi efficienti gli stadi di bassa frequenza e cioè quelli relativi a V3 e V4, per cui il guasto è da ricercarsi negli stadi precedenti (V1 e V2). Se non si ode nulla, il guasto risiede negli stadi di bassa frequenza, ammesso che l'alimentatore sia perfetto.

Non possiamo andare oltre, perchè di questo passo potremmo scrivere un libro e le facciamo molti auguri per una buona riuscita.

•

Mi ritengo veramente soddisfatto di essere abbonato ad una rivista come Tecnica Pratica, perchè essa è da elogiare sotto tutti gli aspetti.

Essendo ancora giovane ed inesperto in materia di radio vorrei sapere cosa è il pick-up.

SERGIO MAZZOLINI
Grado

Il termine pick-up è inglese; esso significa « rivelazione del suono » (to pick = raccogliere, up = su). Noi usiamo l'espressione italiana di « fonorivelatore » con cui designamo i diaframmi adatti per la riproduzione dei dischi. Ciò malgrado, la denominazione pick-up è diventata di uso comune e impiegasi correntemente sia per indicare i diaframmi per riproduzione sia quelli per incisione per quanto, nel campo professionale, si parli generalmente di « testina », sia nell'uno, sia nell'altro caso.

La invitiamo a guardare sotto il braccio del suo giradischi; vedrà che la puntina è applicata ad una « testina »: quella è il pick-up.

●

Desidererei che pubblicaste lo schema di un amplificatore di bassa frequenza a transistori, dotato di circuito push-pull finale e con potenza di uscita di 0,8 watt.

AMILCARE FONDELLI
Parma

Lo schema che pubblichiamo eroga 1 watt d'uscita con una tensione di alimentazione di 9 volt. Il consumo è di 15 mA, in assenza di segnale, ed arriva a 90 mA per una potenza d'uscita di 0,2 watt. La sensibilità d'entrata

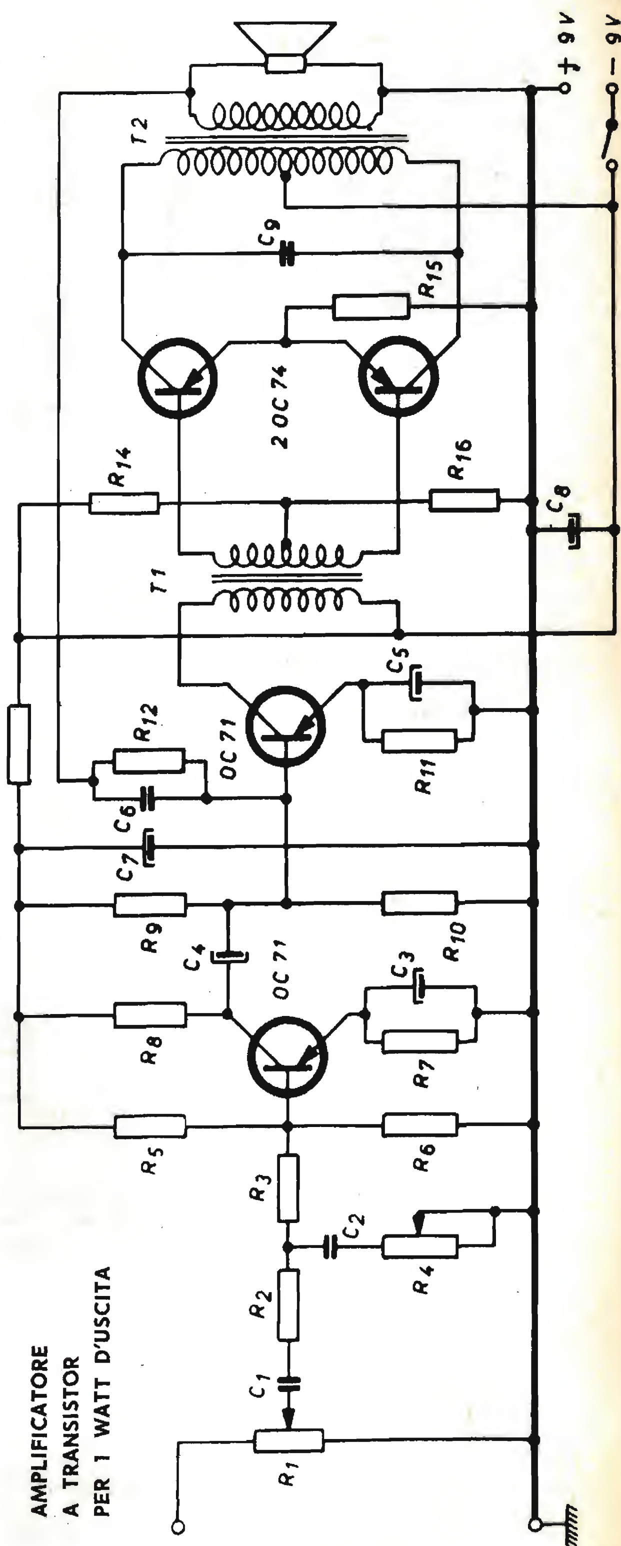
COMPONENTI

RESISTENZE:

R1	=	1 megaohm - potenziometro
R2	=	47.000 ohm
R3	=	47.000 ohm
R4	=	1 megaohm - potenziometro
R5	=	0,1 megaohm
R6	=	33.000 ohm
R7	=	2.700 ohm
R8	=	6.800 ohm
R9	=	10.000 ohm
R10	=	3.300 ohm
R11	=	270 ohm
R12	=	56.000 ohm
R13	=	150 ohm
R14	=	2.200 ohm
R15	=	5 ohm
R16	=	33 ohm

CONDENSATORI:

C1	=	0,1 mF
C2	=	4.700 pF
C3	=	80 mF - elettrolitico B. T.
C4	=	8 mF - elettrolitico B. T.
C5	=	80 mF - elettrolitico B. T.
C6	=	270 pF
C7	=	100 mF - elettrolitico B. T.
C8	=	100 mF - elettrolitico B. T.
C9	=	0,1 mF



AMPLIFICATORE A TRANSISTOR PER 1 WATT D'USCITA

è di circa 170 millivolt.

I trasformatori sono del tipo Philips e precisamente T1 = PK 51101; T2 = PK 51102. L'altoparlante deve avere la potenza di 1 watt e una impedenza di 5 ohm.

●

Sono un vostro assiduo lettore e vorrei conoscere se esiste una relazione matematica, anche approssimativa, tra la potenza di un amplificatore e le dimensioni del locale in cui esso viene installato.

FERRUCCIO TIESTI
Siena

La relazione esiste, anzi ci sarebbe in proposito tutta una disquisizione matematica da fare. Preferiamo proporle una formula semplificata con cui potrà ugualmente calcolare la potenza dell'amplificatore in rapporto al volume dell'ambiente. La formula è la seguente:

$$P = \frac{V}{15 \times L}$$

in cui P indica la potenza in watt dell'amplificatore, V il volume in metri cubi dell'ambiente, L la media delle tre dimensioni (lunghezza, larghezza, profondità) dell'ambiente espresse in metri.

Facciamo un esempio supponendo di voler determinare la potenza di un amplificatore da far funzionare in un locale le cui dimensioni sono: m. 10 × 20 × 5.

Determiniamo la media delle tre dimensioni: L = (10 + 20 + 5) : 3 = 35 : 3 = 11,6 metri circa.

Applicando la formula si ha:

$$\frac{1.000}{15 \times 11,6} = \frac{1.000}{174} = 5,7 \text{ watt}$$

I dati rilevati con questa formula sono riferiti ad ambienti silenziosi; per locali poco rumorosi occorre moltiplicare il risultato per 2,5, mentre per locali rumorosi bisogna moltiplicare il rulsato per 8.

●

Possediamo un giradischi con pick-up a cristallo, che collegato alla presa fono del mio ricevitore, dà risultati molto scarsi. Avrei pensato di costruire un preamplificatore a transistori, anzi ne ho costruito uno, di cui mi era capitato lo schema sotto mano, ma non ho ottenuto una resa soddisfacente. Potreste pubblicare lo schema di un preamplificatore di questo genere, ma veramente efficiente?

GEROLAMO MATTEI
Salerno

Un preamplificatore che può servire allo scopo è quello pubblicato a pag. 779 del n. 10 - '63 di Tecnica Pratica, il quale offre ottime garanzie di un buon funzionamento. Esso utilizza due transistori.

●

Siamo alcuni giovani lettori di Tecnica Pratica e giorni fa siamo entrati in discussione sulla tempera dell'acciaio. Un nostro amico afferma che la maggior durezza che l'acciaio acquista nella tempra, è dovuta alla immersione nel liquido, ma questa risposta non ci convince. Possiamo sperare in una vostra chiarificazione al riguardo?

G. PETINI - E. ROVELLI - M. FORLANI
Ferrara

Una risposta chiara e anche breve, considerando il poco spazio a nostra disposizione, è difficile darla. Ad ogni modo cercheremo di fare del nostro meglio senza ricorrere, nei limiti del possibile, al linguaggio tecnico.

L'acciaio è una lega, cioè una combinazione intima, di ferro e carbonio. Questi due elementi si combinano in un determinato e preciso ordine per cui il metallo assume delle caratteristiche meccaniche ben definite, vale a dire una certa resistenza a compressione, a trazione, ecc.

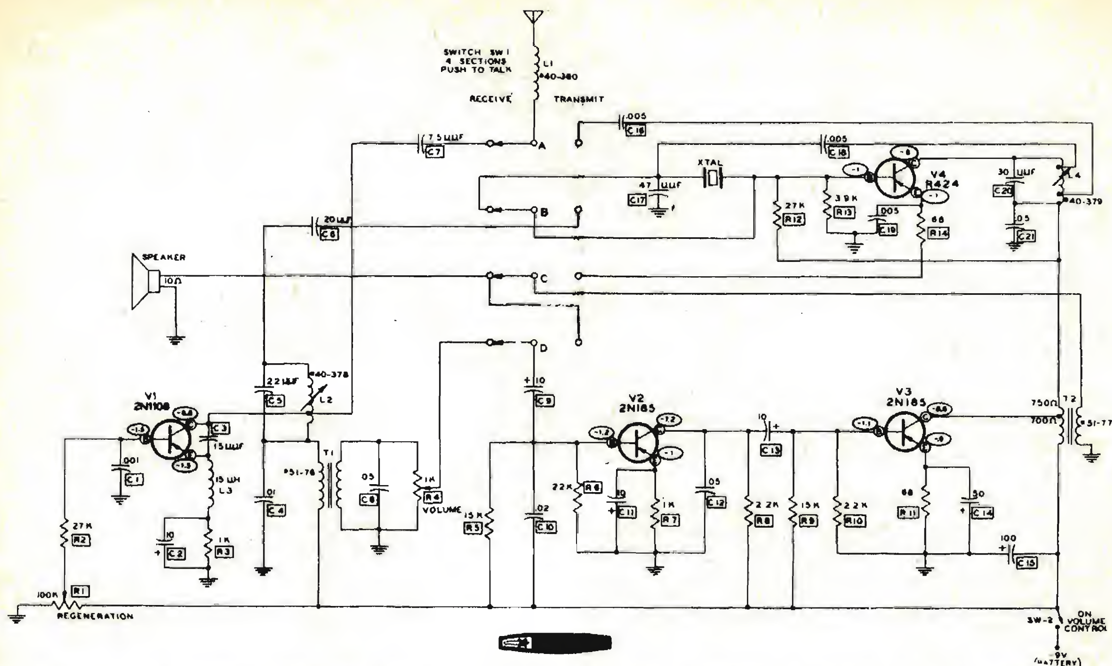
Se riscaldiamo un pezzo di acciaio e lo portiamo ad elevata temperatura (temperatura questa ben stabilita e che varia al variare della percentuale di carbonio contenuta nell'acciaio), la struttura del metallo cambia. Cioè si ha che il ferro e il carbonio si combinano in modo diverso da quello iniziale. Questa nuova combinazione ferro-carbonio, conferisce all'acciaio delle qualità molto superiori a quelle che aveva in precedenza. Tuttavia se lasciamo raffreddare l'acciaio, esso lentamente assume nuovamente le caratteristiche iniziali in quanto ferro e carbonio ritornano a combinarsi nel modo di prima.

Se invece riscaldiamo l'acciaio in modo da ottenere il cambiamento di struttura e lo raffreddiamo rapidamente la trasformazione di detta struttura non avviene. Si ottiene così un acciaio con delle caratteristiche meccaniche, per certi aspetti, superiori a quelle che esso aveva inizialmente.

Il raffreddamento rapido lo si ottiene immergendo l'acciaio in acqua, olio o altri liquidi a seconda delle qualità dell'acciaio e delle sue dimensioni.

L'operazione di riscaldamento seguita da un un brusco raffreddamento, si dice tempra o tempera.

La tempra dell'acciaio è però sempre seguita dal rinvenimento, che consiste nel riscaldare l'acciaio ad una temperatura molto inferiore a quella di tempra, e raffreddandolo. Il rinvenimento ha lo scopo di ridurre la fragilità che l'acciaio presenta dopo la tempra.



Ho letto la vostra risposta in merito alla domanda di un lettore che chiedeva notizie relativamente a talune attività elettromagnetiche del cervello umano. Alla vostra risposta vorrei aggiungere la mia, essendomi interessato all'argomento. In verità le attività elettromagnetiche del cervello umano sono state poco studiate anche se, a mio avviso, presentano un notevole interesse scientifico. Ho letto una relazione, in proposito, del professor Ferdinando Cazzamalli che ha studiato tali onde, relazione esposta alla celebrazione del 2° centenario della nascita di Luigi Galvani. Tali onde hanno una frequenza di 300.000 Kc/s. e sono state captate mediante un complesso oscillatore a triodo per onde ultracorte, costruito sullo schema di quello di Hartley. Ritengo che uno studio più approfondito in questo campo possa risultare di grande interesse, per molti. Personalmente, assieme ad alcuni amici, mi sto dedicando alla cosa promettendovi di informarvi appena avrò ottenuto i primi risultati positivi.

SEVERI BRUNO
Bologna

La ringraziamo per le notizie forniteci che volentieri pubblichiamo nell'interesse dei lettori, con la speranza che queste siano di sprone, per molti appassionati di elettronica, ad intraprendere ricerche al riguardo.

●

Ho acquistato da un amico la scatola di montaggio di un ricetrasmettitore HEATHKIT GW-31, ma, non avendo lo schema elettrico, non mi è possibile montarlo. Non sapendo a chi rivolgermi, chiedo a voi, che siete tanto aggiornati in materia di radio, di darmi un aiuto, anche consigliandomi dove poter rivolgermi per avere lo schema desiderato.

MARIANO ALGERINI
Catania

Noi stessi siamo in grado di accontentarla pubblicando lo schema che la interessa, con la speranza di esserle utili anche se il « tratto » del disegno appare molto sottile.

I dati caratteristici del complesso sono i seguenti:

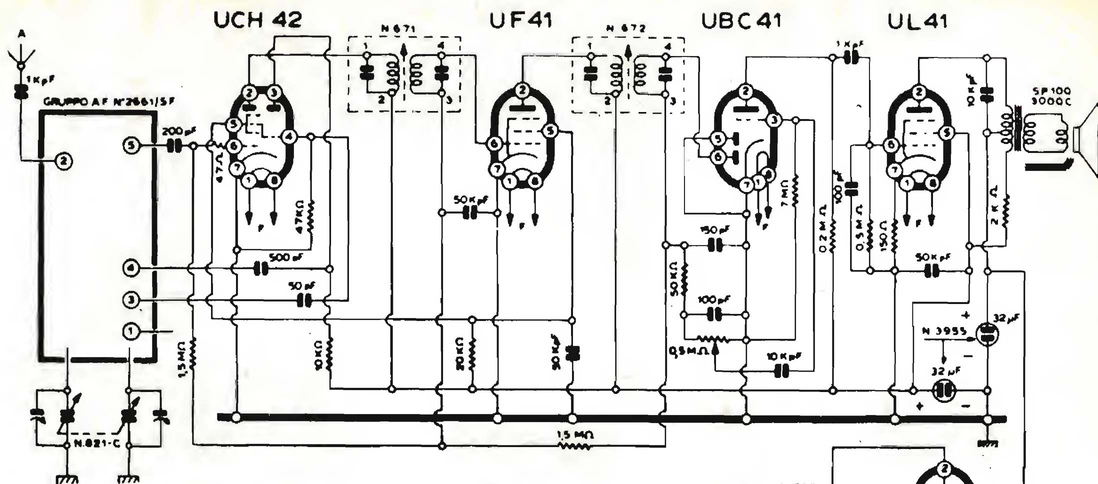
Assorbimento in trasmissione	ETAOINE
Potenza di uscita in B.F.	30 mW
Potenza di uscita A.F.	90 mW
Alimentazione	9 volt
Assorbimento in ricezione	14 mA
Assorbimento in trasmissione	24 mA

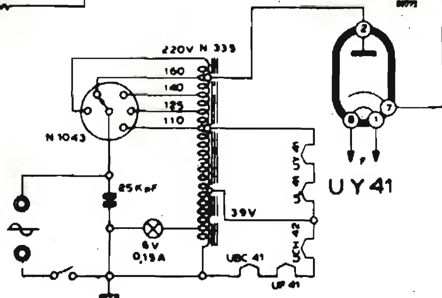
●

Mi potreste inviare lo schema, di un apparecchio cercametalli a transistori di ottime prestazioni? Potreste, inoltre, inviarmi lo schema di un televisore portatile a transistori, alimentato a pile, con cui poter costruire un televisore di piccolissime dimensioni? In caso affermativo vi prego comunicarmi il prezzo di detti schemi.

UN LETTORE
Ragusa

Il prezzo dello schema del cercametalli è di lire 500, quello del televisore è di lire 1.750, da inviarsi anticipatamente sul nostro c.c.p. n. 3/49018.





Posseggo un ricevitore supereterodina di marca « Geloso » ma non conosco il modello. Desiderando rimetterlo in efficienza mi servirebbe lo schema. Posso dirvi che il gruppo A.F. è il tipo 2661/SF, la valvola raddrizzatrice è la Y41, della seconda valvola riesco a leggere solo ... F41, della finale si legge ... L41. Il variabile è il n. 821/C.

FERVENTE LETTORE
Roma

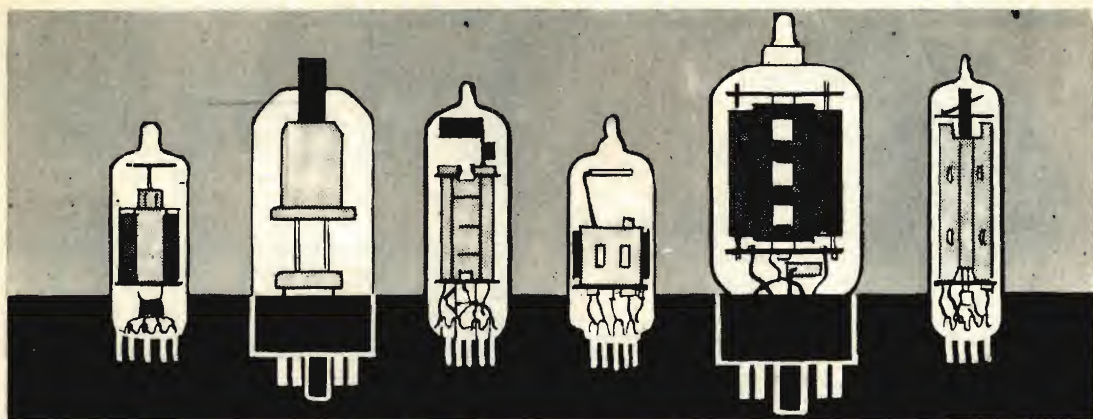
Eccola accontentata. Il suo ricevitore è senz'altro il « Geloso » - modello Super. G 110 o G 111 di cui pubblichiamo volentieri lo schema.

●

Ho iniziato la costruzione del trasmettitore pubblicato nel fascicolo di ottobre '62, ma mi trovo in difficoltà perchè non riesco a trovare le resistenze del valore esatto e cioè corrispondente a quello da voi indicato. Vorrei inoltre sapere se per l'uso del trasmettitore A B C, pubblicato nel fasclio di maggio '63 occorre avere una particolare licenza.

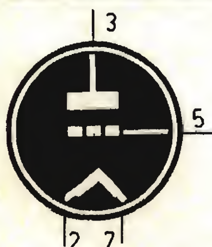
UN LETTORE
Milano

Le resistenze adatte al nostro trasmettitore « Maxim » sono reperibilissime dovunque. Forse qualcuna non sarà del valore identico a quello da noi consigliato (ad esempio R1 = 50.000 ohm può trovarsi in commercio nel valore di 47.000 ohm), ma una certa tolleranza non compromette affatto il funzionamento del trasmettitore. Per il trasmettitore A B C (e non per il « Maxim »!) non occorre alcuna licenza. Bisogna però far bene attenzione a non superare il valore della tensione anodica rispetto a quello da noi indicato, altrimenti la potenza aumenterà, con il rischio di incorrere nelle severissime sanzioni previste dal Ministero PP.TT.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

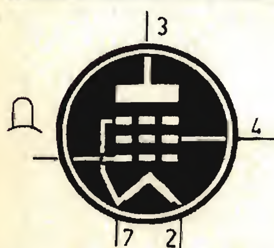
Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.



1 E 4

TRIODO AMPL.
(zoccolo octal)

Vf = 1,4 V	Va = 90 V
If = 0,05 A	Vg = — 3 V
	Ia = 1,5 mA



1 E 5

PENTODO AMPL.
AF - MF

Vf = 2 V	Va = 180 V
If = 0,06 mA	Vg2 = 67,5 V
	Vg1 = — 3 V
	Ia = 1,7 mA
	Ig2 = 0,6 mA



1 E 7

DOPPIO PENTODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V	Va = 135 V
If = 0,24 mA	Vg2 = 135 V
	Vg1 = — 7,5 V
	Ia = 7 mA
	Ig2 = 2 mA
	Ra = 24000 ohm
	Wu = 0,585 W

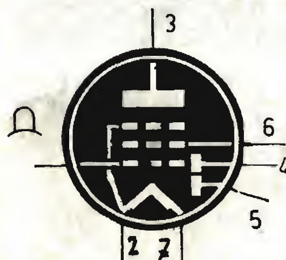


1E5

PENTODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V
If = 0,12 mA

Va = 135 V
Vg2 = 135 V
Vg1 = — 4,5 V
Ia = 8 mA
Ig2 = 2,4 mA
Ra = 16000 ohm
Wu = 0,31 W

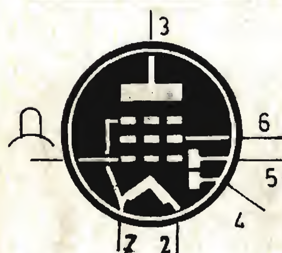


1F7 G

DOPPIO DIODO
PENTODO AMPL.
(zoccolo octal)

Vf = 2 V
If = 0,06 A

Va = 180 V
Vg2 = 67,5 V
Vg1 = — 1,5 V
Ia = 2,2 mA
Ig2 = 0,7 mA



1F7 GV

DOPPIO DIODO
PENTODO AMPL.
(zoccolo octal)

Caratteristiche identiche a quelle della 1F7 G.



1G4

TRIODO AMPL.
(zoccolo octal)

Vf = 1,4 V
If = 0,05 mA

Va = 90 V
Vg = — 6 V
Ia = 2,3 mA



1G5

PENTODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2 V
If = 0,12 A

Va = 90 V
Vg2 = 90 V
Vg1 = — 6 V
Ia = 8,5 mA
Ig2 = 2,5 mA
Ra = 8500 ohm
Wu = 0,25 W

Nel vostro interesse consigliateci!



I° GRANDE REFERENDUM DI TECNICA PRATICA

Tecnica Pratica sta per compiere felicemente il suo 2° anno di vita. In tale occasione indice tra i suoi ormai numerosissimi e fedeli lettori un referendum. Le risposte che ci perverranno saranno attentamente esaminate dalla Redazione e costituiranno un importantissimo aiuto per i nostri tecnici nell'apportare alla vostra Rivista quei perfezionamenti e quelle migliorie necessarie a rendere Tecnica Pratica sempre più interessante e bella. Perciò preghiamo tutti di rispondere con la massima scrupolosità e sincerità.

DA QUANTO TEMPO CONOSCETE TECNICA PRATICA?

- ☐ Conosco Tecnica Pratica dal suo primo fascicolo.
- ☐ Conosco Tecnica Pratica dal mese di .... anno ....

CON CHE ASSIDUITA' LEGGETE TECNICA PRATICA?

- ☐ Sono lettore saltuario di Tecnica Pratica (l'acquisto quando mi capita).
- ☐ Sono lettore assiduo di Tecnica Pratica (l'acquisto tutti i mesi).
- ☐ Sono abbonato a Tecnica Pratica.

QUALI ALTRE RIVISTE LEGGETE DI QUESTO GENERE?

- ☐ Leggo tutte le Riviste del settore.
- ☐ Leggo solo Tecnica Pratica.
- ☐ Leggo Tecnica Pratica e le seguenti altre Riviste ....

PER QUALI MOTIVI LEGGETE TECNICA PRATICA?

- ☐ Leggo Tecnica Pratica per realizzare i suoi progetti.
- ☐ Leggo Tecnica Pratica a puro scopo informativo.

QUALI ARGOMENTI SEGUITE CON MAGGIORE INTERESSE?

- ☐ Chimica
- ☐ Cinefotografia
- ☐ Elettronica
- ☐ Elettrotecnica
- ☐ Falegnameria
- ☐ Meccanica
- ☐ Missilistica
- ☐ Modellismo
- ☐ Ottica
- ☐ Radiotecnica
- ☐ Televisione

VALUTAZIONE DI CARATTERE TECNICO

- ☐ Non trovo alcuna difficoltà nella realizzazione pratica dei progetti di Tecnica Pratica.
- ☐ Trovo qualche difficoltà in tali realizzazioni.

☐ Considero le spiegazioni di Tecnica Pratica sufficientemente chiare e semplici.

☐ Considero tali spiegazioni un po' complesse.

VALUTAZIONI DI CARATTERE TIPOGRAFICO

☐ Approvo il formato di Tecnica Pratica.

☐ Non approvo il formato di Tecnica Pratica, lo vorrei più grande / piccolo

☐ Mi piacciono le copertine di Tecnica Pratica.

☐ Non mi piacciono le copertine di Tecnica Pratica perchè ....

....

....

....

☐ Apprezzo il tipo di stampa in cui è presentata Tecnica Pratica.

☐ Non trovo abbastanza piacevole il tipo di stampa in cui è presentata Tecnica Pratica.

☐ Ritengo che le 80 pagine della Rivista al prezzo di lire 200 siano convenienti.

☐ Ritengo che le 80 pagine della Rivista al prezzo di lire 200 non siano convenienti.

EVENTUALI MIGLIORIE

☐ Desidererei che Tecnica Pratica avesse più pagine con un maggior numero di progetti, anche con un aumento del prezzo di copertina.

☐ Vorrei che Tecnica Pratica avesse più pagine stampate in colore.

☐ Desidererei che fosse dedicato più spazio ai seguenti argomenti:

☐ Chimica
☐ Cinefotografia
☐ Elettronica
☐ Elettrotecnica
☐ Falegnameria
☐ Meccanica
☐ Missilistica
☐ Modellismo
☐ Ottica
☐ Radiotecnica
☐ Televisione



RIFLETTETE attentamente nella compilazione del presente questionario. Dal valore delle risposte dipenderà la qualità dei prossimi fascicoli di Tecnica Pratica.

DATI ANAGRAFICI DEL COMPILATORE

Nome ....

Cognome ....

Città ....

Provincia ....

Via .... **N.** ....

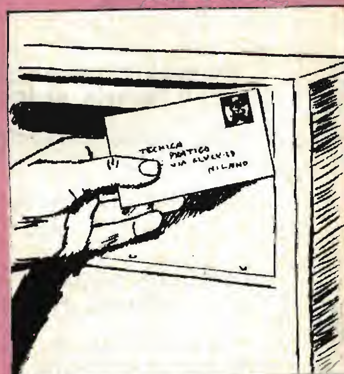
Età ....

Professione ....

Titolo di studio ....

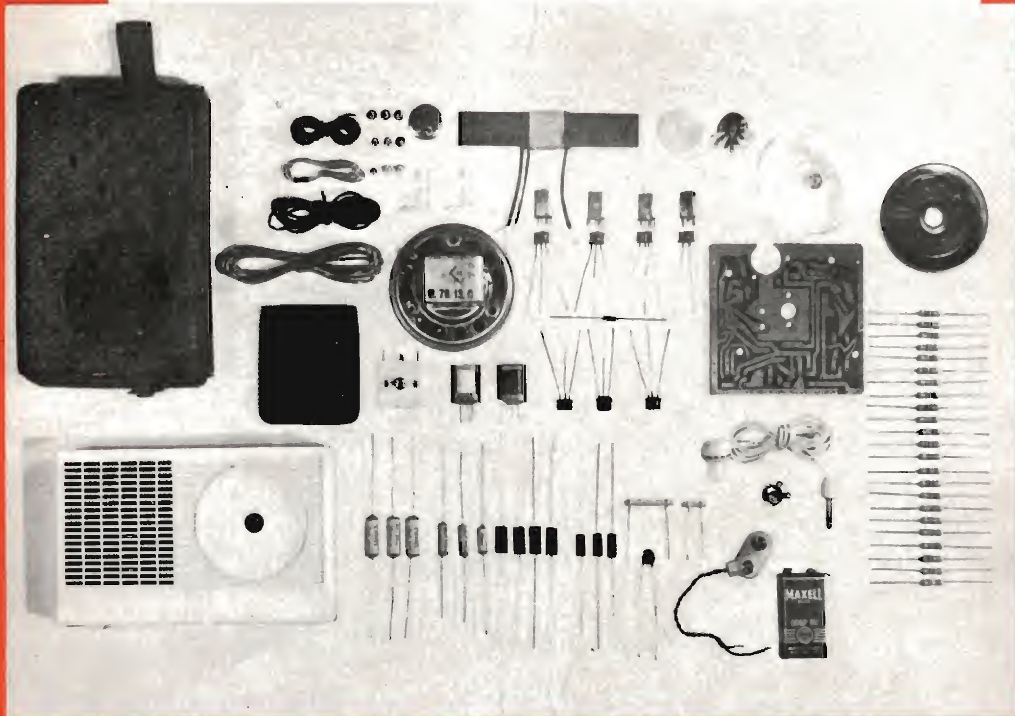
Firma

....

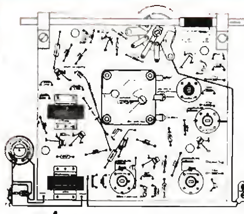


SPEDITE con sollecitudine il presente referendum, dopo aver risposto ad ogni sua domanda. Inseritelo in una busta, affrancate e imbucatelo.

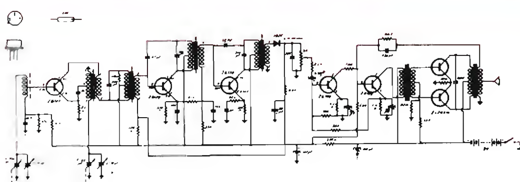
Regalate e regalatevi l'Highvox!



LA SCATOLA DI MONTAGGIO per ricevitore a 7 trans. supereterodina, che si monta col solo aiuto di un saldatore.



Viene fornita completa di schema di cablaggio, schema elettrico, schema del circuito stampato e libretto d'istruzioni



PREZZO INVARIATO L. 12.500

L'Highvox ora può essere fornita anche di antenna esterna a stilo, applicabile in pochi secondi, a 6 elementi, lunghezza cm 70. L'antenna è fornita di boccola filettata per il fissaggio e di condensatore d'accoppiamento. È particolarmente indicata per zone montagnose con segnale debole. Prezzo dell'antenna L. 1000

Inviate richieste a mezzo vaglia o contrassegno a:

S. CORBETTA

VIA ZURIGO, 20 - MILANO

GRATIS

Vogliate inviarmi SENZA IMPEGNO, maggiori dettagli sulla Vs/ scatola di montaggio. Inoltre gradirei avere GRATIS il Vs/ nuovo catalogo illustrato e i due schemi per apparecchi a 5 e 7 transistor.

NOME .... COGNOME ....

Via .... N. ....

Città .... Provincia ....



iziare il montaggio delle varie parti, deve
vedere ad un lavoro di ordinamento e di
di contatto con le varie parti.
nto si dovranno comporre due gruppi
ipali: quello di tutti gli accessori e quello
tte le parti che dovranno essere montate
ealizzare praticamente l'elettrodomestico.
to primo lavoro di suddivisione ha un
ce scopo: quello di verificare il contenuto
scatola di montaggio (devono esserci
i componenti) e quello di ordinare i com-
in modo da facilitare il piano di mon-
o, con una presa di contatto visiva ed
ettiva di tutte le parti.

...taggio dell'interruttore

ma cosa da fare è quella relativa al mon-
o dell'interruttore. L'interruttore va mon-
nell'apposito alloggiamento ricavato nel-
rte anteriore del manico. Basterà toglie-
a esso la rondella zigrinata ed infilarlo
oro del manico. Il controdado verrà siste



tore
due
fa-
fica-
rico
odo-
de-
nto-
del-
ira-
tra-
tela
alla
del

Montaggio del motore

Il motore elettrico contenuto nella scatola di montaggio risulta completamente montato nelle sue parti e ciò agevola di molto l'opera del montatore.

Al lettore restano da fare solo poche operazioni. Occorre preparare la sbarra di sostegno. Questa sbarra di ferro reca nella parte centrale due fori nei quali bisogna introdurre i due gommini rotondi. E' questa l'operazione più faticosa di tutto il montaggio perchè richiede energia e destrezza. Per riuscire rapidamente nell'impresa ci si dovrà servire di una pinza in modo da stringere la gomma e facilitare il suo ingresso nei fori.

Fatto ciò si prende in mano il motore. Si osserverà che nella parte in cui è visibile il ro-

CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Spett.

tecnica pratica

Edizioni CERVINIA S. A. S.

Via Cristoforo Gluck, 59

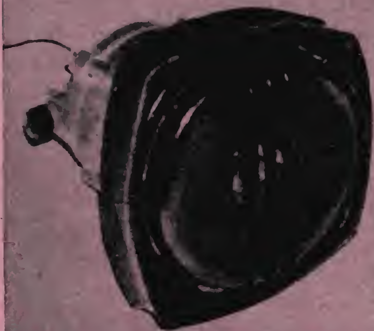
MILANO (509)

Affrancare con L. 5

... dalla nostra ... aggio, prima

la parte anteriore del manico. Basterà toglie- re da esso la rondella zigrinata ed infilarlo nel foro del manico. Il controdado verrà siste-

Dal blocco motore escono soltanto due fili conduttori che facilitano e semplificano il circuito elettrico interno dell'elettrodomestico. La foto a destra illustra la ventola di aspirazione dell'aria. L'aria inspirata e purificata attraverso la sacca di tela viene espulsa dalla parte posteriore del motore.



3

La piastra metallica viene applicata alla pa... posteriore del motore come indicato nella qua... illustrazione. Le viti vanno avvitate negli appo... fori filettati ricavati sulla custodia del moto... Il motore deve essere introdotto nel cofano da... sua parte posteriore, facendo pressione con u... mano (5). La sua posizione esatta è quella in ... il foro laterale della sbarra coincide con que... di fissaggio posteriore del manico.

mato in posizione opportuna in modo che ... parte filettata dell'interruttore sporga all'est... no nella misura sufficiente per l'avvitamen... della rondella zigrinata di fissaggio.
Sui due terminali dell'interruttore vanno s... dati i capi di due fili elettrici flessibili, co... indicato nel disegno che riproduce l'impian... elettrico dell'aspirapolvere. Uno di questi d... fili proviene direttamente dal motore, l'alt... proviene dalla spina.
Nella parte anteriore il manico risulta fissa... al cofano mediante un dado con interpos... rondella. Tra la vite di fissaggio, connes... con il manico, e la parte esterna del cofano ... inserisce il gancetto su cui si applicherà ... seguito la cinghietta di trasporto. Giunti ... questo punto, prima di avvitare anche l'alt... estremità del manico si preparerà il motore...

Montaggio del motore

Il motore elettrico contenuto nella scato... di montaggio risulta completamente monta... nelle sue parti e ciò agevola di molto l'ope... del montatore.

Al lettore restano da fare solo poche ope... zioni. Occorre preparare la sbarra di sostegn... Questa sbarra di ferro reca nella parte centra... due fori nei quali bisogna introdurre i d... gommini rotondi. E' questa l'operazione p... faticosa di tutto il montaggio perchè richie... energia e destrezza. Per riuscire rapidamen... nell'impresa ci si dovrà servire di una pin... in modo da stringere la gomma e facilitare ... suo ingresso nei fori.
Fatto ciò si prende in mano il motore. Si ... serverà che nella parte in cui è visibile il ...